ACADEMIE DE PARIS
UNIVERSITE RENE DESCARTES
FACULTE DE MEDECINE NECKER ENFANTS-MALADES

No 138

Année 1975 Nº

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLÔME D'ETAT)

par

Monsieur LAVAL Christian
né le 23 avril 1948 à Versailles (78)

Présentée et soutenue publiquement le :

GLOMERULONEPHRITES
ETUDE DE 273 CAS
ANALYSES FACTORIELLES DE CORRESPONDANCES
CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

Président :

Président : M. RICHET, Professeur

ACADEMIE DE PARIS
UNIVERSITE RENE DESCARTES
FACULTE DE MEDECINE NECKER ENFANTS-MALADES

Année 1975 Nº ____

THESE

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLÔME D'ETAT)

par

Monsieur LAVAL Christian
né le 23 avril 1948 à Versailles (78)

Présentée et soutenue publiquement le :

GLOMERULONEPHRITES
ETUDE DE 273 CAS
ANALYSES FACTORIELLES DE CORRESPONDANCES
CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

Président :

Président : M. RICHET, Professeur

A MES PARENTS

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

A MA FEMME

A TOUTE MA FAMILLE

A MES AMIS

A MES PATRONS DE STAGE

M. Le Pr. MILLIEZ
M. Le Dr. LEMELLETIER
M. Le Pr. HAMBURGER
M. Le Pr. ROUX
M. Le Pr. BESANCON
M. Le Dr. MALLET
M. Le Dr. LOISEAU
M. Le Dr. BONNET

A Monsieur le Professeur Gabriel RICHET

Professeur de néphrologie à titre personnel

Qui à bien voulu me faire
l'honneur de Présider le Jury de
cette thèse.

A Monsieur le Professeur Agrégé MERY

A Monsieur le Professeur Agrégé HOMBERG

A Madame le Docteur L. MOREL MAROGER

A Monsieur MULLER

Grâce auquels j'ai pu réaliser

cette thèse.

A Monsieu le Professeur GREMY

A Madame le Docteur SALMON

Qui ont permis ma formatic n

informatique

A Monsieur J. P. NAKACHE

Qui a permis la réalisation
des analyses statistiques.

INTRODUCTION

L'objet de cette thèse est une étude multifactorielle des caractéristiques cliniques, biologiques, anatomiques et immunologiques de 273 cas de glomérulonéphrites pour la plupart primitives.

Un tel travail a été entrepris dans l'espoir de pouvoir démêler les différents types de glomérulonéphrites, encore très imparfaitement classés à partir des données histologiques. Cet effort nosologique n'a pas seulement pour objet de fournir une satisfaction intellectuelle. A l'inverse de bien d'autres disciplines, la néphrologie a été récemment enrichie par une masse considérable de données, morphologiques ou biologiques venues compléter et préciser des modes d'expression clinique d'une monotonie stérilisante. Les données recueillies sont à l'image de celles utilisées en pathologie expérimentale. Par contre celles observées en clinique sont incomplètes, et non séquentielles. Aussi leur signification est-elle encore obscure. En un mot, il y a toute une sémiologie nouvelle en voie de gestation. Dans quelle mesure les méthodes d'analyse multifactorielles que permettent l'usage des ordinateurs peuvent-elles contribuer à établir cette sémiologie ? C'est ce que nous avons tenté de faire.

II - RECUEIL DES DONNEES.
CHOIX DES SUJETS ET DES VARIABLES.

Le choix des sujets et des variables a été effectué dans le service du Pr Richet à l'hôpital Tenon à Paris.

Il a été retenu 273 observations de patients hospitalisés chez lesquels on a relevé :

a) Renseignements cliniques

Parmi les renseignements possibles nous avons retenu :

- la présence d'œdème entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale.
- le Tension artérielle
- l'existence d'une hématurie macroscopique entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale
- la notion d'infection rhinopharyngée dans le mois précédent la découverte de la protéinurie.

+ des éléments d'ordres généraux ou pouvant rendre compte de l'évolution de la maladie
  - l'âge du sujet au moment de la biopsie rénale.
  - le délai entre le premier symptôme d'atteinte rénale et la biopsie

+ les traitements antérieurs reçus

  Traitement antibiotique - avant le prélèvement de gorge
  - avant le dosage des antistreptolysines.

+ Ainsi que les traitements actuellement choisis pour tenter d'enrayer l'évolution de la maladie

Corticoïdes : d'au moins 10 j. avant la biopsie
qu'il soit - inférieur à 1 mg/kg/j
- supérieur à 1 mg/kg/j.

- Traitement immunosuppresseur : d'au moins dix jours avant la biopsie rénale.

b) Renseignements biologiques

. Ceux pouvant traduire un contexte infectieux
  - Prélèvement de gorge à la recherche de streptocoques.
  - Numération formule sanguine avec érythrocytes, leucocytes, pourcentage de polynucléaires et de lymphocytes
  - Vitesse de sédimentation lue à la première heure
  - Fibriménurie
  - Antistreptolysines
. Constantes sanguines mesurant la fonction rénale
  - Urée sanguine
  - Créatinine
  - Cléarance de la créatinine
. Electrophorèse des protéines plasmatiques avec
  - Protides
  - Albumines
  - Alpha 1 globuline
  - Alpha 2 globuline
  - Beta globuline
  - Gamma globuline.
. Analyse des urines
  - Protéinurie des 24 heures
  - Compte d'Addis.

Les ionos sanguins et urinaires n'ont pas été retenus, leurs modifications relavant de mécanismes connus pour la plupart.

c) Renseignements immunologiques d'ordre clinique.

Ils portent sur les réactions cutanées

- à la tuberculine
- à la streptokinase et streptodornase
- à la candidine
- au virus ourlien .

Ces réactifs ont été choisis pour rendre compte des phènomènes d'hypersensibilité retardée des cellules.

d) Renseignements immunologiques plasmatiques.

Ces renseignements concernent

- le groupe sanguin du sujet et son Taux d'anticorps anti-alpha et anti-beta
- les régions caractérisant le facteur rhumatoïde
  - Waaler Rose
  - Latex institut Pasteur
  - Latex Lame
- la réaction de Paul Bunnell mettant en évidence un anticorps retrouvé dans la mononucléose infectieuse
- la présence d'un anticorps anti noyau ainsi que son type.
- le Taux des immunoglobulines IgG, IgA, IgM et le Taux du complément.

e) Renseignements fournis par l'immunoélectrophorèse

- Immunoélectrophorèse plasmatique avec les Taux
  - d'Albumine
  - alpha 2 macroglobuline
  - Haptoglobine
  - Hemopexine
  - Siderophiline
  - Beta 1 A globuline
  - IgG Globuline
  - IgA globuline
  - IgM globuline

  et les cryoglobulines IgG
  IgM
  IgG - IgM
  IgG - IgA

- Immuno-électrophorèse urinaire portant sur
  - Albumine
  - alpha 1 Antitrypsine
  - alpha 1 lipoprotéine
  - alpha 2 macroglobuline
  - alpha glycoprotéine
  - Siderophyline
  - Beta 1 A globuline
  - IgG, Ig A, Ig M globuline

L'alpha 1 Antitrypsine, l'alpha 1 lipoprotéine et alpha glycoprotéine du plasma n'ont pu entrer dans cette étude, le nombre de sujets chez lesquels ces données ayant été déterminées étant trop faible.

f) Renseignements Histologiques ou Histochimiques.

1) l'ensemble des malades sera classé selon dix diagnostics histologiques après biopsie rénale

/1/ glomérulite proliférative endocapillaire diffuse

- avec une prolifération cellulaire endocapillaire touchant tous les glomérules et parfois présence de polynucléaires dans les lumières capillaires.

/2/ glomérulites extra membraneuses

- avec épaississement régulier de toutes les parois des capillaires de tous les glomérules et sur les colorations argentiques, en bordure des membranes basales colorées en noir, et en dehors, présence de dépôts bistres parsemés de petites formations argyrophile en forme de massues à grosse extrémité externe. Ces formations donnent aux parois épaissies un aspect strié caractéristique.

  L'immunofluorescence met en évidence dans ces cas une fixation d'anti immunoglobuline G et d'anti Beta 1 C le long des parois de tous les glomérules.

/3/ glomérulites focales ou dépôts fibrinoïdes intercapillaires

- dans cette variété on trouve une prolifération cellulaire limitée à un secteur de la glomérule. L'immunofluorescence permet de reconnaître des dépôts d'IgA et d'IgG dans le mésangium des glomérules.

/4/ glomérulites parieto prolifératives ou membrano prolifératives (y compris lobulaires).

Elle est caractérisée par des lésions prolifératives, hyaline et membranoïde du tissus intercapillaire associé à un épaississement diffus et irrégulier des parois glomérulaires sans aspect strié sous l'imprégnation argentique.

/5/ glomérulosclérose diffuse

- hypertrophie diffuse des axes mésangiaux, et sclérose à point de départ centre lobulaire.

/6/ glomérulites prolifératuves extracapillaires

Aspect réalisé lorsqu'une prolifération de cellules épithéliales enserre complètement ou presque la majorité des floculus. Les cellules épithéliales de la capsule de Bowman semblent responsables de cette prolifération.

L'immunofluorescence met en évidence une fixation de sérum anti IgG et anti Beta 1 C globuline et une fixation de sérum antifibrinogène dans les analyses statistiques et les espaces de Bowman.

/7/ Amylose glomérulaire

Caractérisé par des dépôts de substances amyloïdes au sein des glomérules.

/8/ lésions inclassables

qu'elles soient inclassables par le trop petit nombre de glomérules inclus dans la coupe, ou qu'elles soient trop avancées dans leur évolution.

/9/ Glomérules normaux (ou lésions minimes)

/10/ autres variétés de glomérulites.

Parmi lesquelles nous trouvons entre autres des lésions vasculaires.

2) Les lésions observées en microscopie optique sont décrites au moyen de dix critères :

. Dépôts extra membraneux focaux (y compris humps)
. Dépôts extra membraneux diffus
. Dépôts fibrinoïdes intercapillaires
. Prolifération endocapillaire

- Polynucléaires dans les lumières capillaires
- Prolifération extracapillaire
- Hypertrophie intercapillaire
- Nécrose fibrinoïde floculaire
- Nécrose fibrinoïde artériolaire
- Autres lésions glomérulaires.

3) L'analyse en immunofluorescence a porté sur la recherche des dépôts d'IgG de Beta 1 A globuline d'Ig A et d'Ig M et sur leur localisation à l'intérieur du glomérule

extramembraneux
membraneux
endomembraneux
intercapillaire
Artériolaire

Ainsi que sur les dépôts de fibrinogène : pariétaux diffus
pariétaux focaux
intercapillaires
Artériolaire.

et les plages de fibrinogène intraglomérulaire.

III - ANALYSES STATISTIQUES

Les analyses ont été choisies et effectuées par le groupe U88 de l'INSERM CHU Pitié Salpêtrière, sous la direction de Mme le Dr Salmon.

A/ Description des signes et symptômes relevés sur les malades.

a) Présentation

Une première analyse va nous fournir, pour chacune des classes histologiques

- l'effectif
- les histogrammes
- les moyennes, en même temps qu'une comparaison des moyennes observées entre les différentes classes. Ces comparaisons ont été effectuées par analyses de variance.

Les résultats sont regroupés dans les Tableaux qui suivent. Chaque Tableau comporte :

- Pour les variables quantitatives : la valeur observée
- Pour les variables qualitatives, l'effectif des sujets présentant chaque modalité de la variable, ainsi que le pourcentage correspondant, calculé par rapport à l'ensemble de la classe.

(effectif en haut de la case, pourcentage en dessous)

Exemple : si nous regardons la tension artérielle des sujets présentant une glomérulite focale ou des dépôts fibrinoïdes intercapillaires (80 sujets) nous voyons qu'elle est

. supérieure à 19/11 chez 4 sujets

soit 4/80 — 5 % des sujets

. comprise entre 19/11 et 15/9 chez 14 sujets

soit 14/80 — 20 % des sujets

. inférieure à 15/9 chez 62 sujets

soit 62/80 — 75 % des sujets.

b) Résultats des analyses

- Portent des croix les cases des variables dont la comparaison des moyennes font apparaître une différence significative entre les classes.

+ signifie	p	0,05
++	p	0,01
+++	p	0,001

p = probabilité pour que les valeurs observées soient l'effet du hasard.

CLINIQUE	Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépôts fibrinoides intercap	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérose diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
DONNEES QUANTITATIVES N=	26	28	8I	4I	I8	I0	I2	6	23	28
Age au moment de la biopsie	35,5	42,2	35,4	38,9	46,4	29,I	38,3	24,I	39,9	37,8
Délais entre le 1ier symptome d'atteinte rénale et la biopsie (en mois) ++	I2,3	3I,2	3I,9	3I,3	26,9	II,6	27,3	52,2	II,5	2I,.2
DONNEES QUALITATIVES (effectif et % de réponses positives)										
Infection rhinopharingée dans le mois précédant la découverte de la protéinurie	II	2	27	8	4	2	I	0	2	I0
%	42	07	33	I9	22	20	08	00	08	35
Traitement antibiotique avant	I2	3	29	I2	4	3	5	2	4	4
le prélévement de gorge %	46	I0	35	29	22	30	45	33	I7	I4
Traitement antibiotique avant	II	3	30	II	4	3	5	2	4	4
le dosage des antistreptolysines	42	I0	37	26	22	30	4I	33	I7	I4
Oedèmes entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale. +++	2I	I9	26	30	7	5	7	I	I3	I9
%	80	67	32	73	38	50	58	I6	56	67
Tension artèrielle supérieure à 19/11 ++	0	I	4	4	I	I	0	0	0	3
%	00	03	05	I0	05	I0	00	00	00	I2
comprise entre 15/9 et 19/11	8	8	I4	I6	4	3	0	4	3	I0
%	30	27	20	40	23	30	00	66	I5	33
inférieure à 15/9	I8	I9	62	2I	I3	06	I2	2	20	I5
%	70	70	75	50	72	60	I00	33	85	55
Hématurie macroscopique entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale	5	2	24	8	4	I	0	I	I	5
%	I9	07	29	I9	22	I0	00	I6	04	I5
Traitement corticoide d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale sup. à 1 mg/kg/j	I	3	I3	6	2	0	I	0	I	2
%	04	II	I4	I4	I0	00	08	00	07	07
inférieur à 1 mg/kg/j	0	5	II	7	3	2	2	0	7	4
%	00	I8	I6	I6	2I	20	I7	00	30	I4
pas de traitement	25	20	57	28	I3	8	9	6	I5	22
%	96	7I	70	70	69	80	75	I00	63	79
Traitement immunosuppresseur d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale. +	I	2	6	I0	I	0	I	I	0	4
%	03	07	07	24	05	00	08	I6	00	I4

BIOLOGIE	Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoides intercap.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérose diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
DONNEES QUANTITATIVES										
Erythrocytes (millions/mm^3) ++	4,30	4,40	4,47	4,05	4,43	3,69	4,67	3,80	4,33	3,67
Leucocytes (milliers/mm^3)	8,0	6,8	6,6	6,9	7,5	7,7	9,5	7,3	6,I	7,8
Polynucléaires (%)	64	72	70	7I	69	73	68	70	67	7I
Lymphocytes (%)	32	24	25	24	26	2I	2I	27	27	23
Vitesse de sédimentation 1ière h.	44	52	39	56	56	63	69	44	50	54
Fibrinémie (g/l)	4,6	4,5	4,I	4,7	4,8	4,5	5,9	4,3	4,3	4,6
Antistreptolysines (unité Todd)	220	72	94	86	I23	I30	I09	66	68	57
Urée sanguine (g/l) +++	0,46	0,38	0,46	0,94	0,40	I,07	0,4I	I,08	0,36	0,9I
Créatinine sanguine (mg/l) ++	I2,3	II,8	I3,8	25,3	22,I	39,9	I5,I	52,3	I0	42,4
Clearance de la créat.(ml/mn)-- +	I08	II4	I09	84	II2	59	77	52	II7	66
Protides plasmatiques(g/l)+++	65,5	59,4	66,2	57,6	64,9	62,4	55,6	60,2	6I,7	59,9
Albumine plasmatique (g/l)++	33,0	29,8	32,8	27,6	3I,6	29,0	24,2	29,8	29,0	29,I
Alpha 1 globuline (g/l)	2,4	2,3	2,6	2,6	2,6	3,I	2,4	2,5	2,6	3,0
Alpha 2 globuline (g/l)	8,4	8,I	7,8	7,9	9,2	8,6	9,8	7,8	8,I	7,9
Béta globuline (g/l)	II,5	8,9	I0,0	8,2	9,4	9,0	8,5	9,0	8,9	8,7
Gamma globulines (g/l)	I2,8	9,7	I2,9	I0,7	II,8	II,7	I0,6	I0,6	I3,2	I0,9
Protéines urinaires (g/24 h) --	2,I	3,2	2,0	5,0	2,6	4,5	4,4	4,7	2,6	2,4
Hématies urinaires (milliers/m)+	206	62	II2	I7I	I0I	269	9	I2I	I0	I00
Leucocytes urinaires(milliers/m)	26,6	I6,9	3I,I	63,4	28,3	28,4	56,4	12,8	24,6	30,4
Taux d'IgG (mg/l)	II 9	I3 6	I2 5	I0 0	I0 4	II 3	II 2	9 3	I3 0	I0 5
Taux d'IgA (mg/l)	30,5	24,3	3I,4	27,2	25,2	25,6	29,6	I8,8	26,I	26,2
Taux d'IgM (mg/l)	II,8	II,6	I3,I	II,4	I6,3	8,2	II,3	8,3	I2,I	I4,0
Taux du complément (mg/l)	4I,8	45,4	46,5	37,6	48,4	50	45,7	54,5	42,8	46,9
DONNEES QUALITATIVES										
Prélèvement de gorge	23	28	75	38	I6	9	I0	5	2I	20
	88	96	93	92	88	90	83	83	9I	74
Présence de streptoccoque	2	5	6	4	I	I	0	0	4	I
	06	I7	08	I0	06	I0	00	00	I9	05

BIOLOGIE DONNEES QUALITATIVES (suite)	Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoïdes intercap.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérooses diffuses	Gl. proliférations extracapillaires	Amyloses glomérulaires	lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
Electrophorèse urinaire	I0	I9	40	34	06	08	II	5	8	I9
sur papier %	38	73	50	85	33	80	9I	83	34	70
Présence d'une proteinurie	3	8	I9	I5	I	4	2	I	4	6
selective %	33	42	4I	45	9	50	28	20	50	30
Groupe sanguin A	I2	I0	36	I6	9	5	4	I	I2	I7
%	50	36	45	43	50	50	33	I6	54	63
Groupe sanguin O	7	6	30	7	5	3	6	3	I0	6
%	29	43	38	20	28	30	5I	5I	46	23
Groupe sanguin B	5	6	I4	I4	4	2	2	2	0	4
%	2I	2I	I7	37	22	20	I6	33	00	I4
Présence d'anti alpha dilution I/2= I , dilution I/4 =2 dilution I/8 = 3, etc	1/4 2,3	I/4 2,5	I/4 2,5	I/4 2,3	I/4 2,2	I/4 2,2	I/8 3,I	I/8 3,3	I/4 2	I/2 I,3
Présence d'anti béta (idem)	3,I	2,9	3,I	2,I	3,0	2,6	2,7	2,5	3,6	2,8
Facteur Waaler Rose (idem)	I,5	0,7	I,0	I,I	0,6	I,I	0,9	0,3	0,5	0,9
Latex institut Pasteur I/I0 = I, I/20 = 2, I/40 = 3, etc	0,7	0,03	0,2	0,2	0,4	0,00	0,00	0,5	0,3	0,3
Latex lame (+ = I , ++ = 2, +++ =3)	0,3	0,00	0,2	0,5	0,2	0,00	0,2	0,3	0,2	0,5
Réaction de Paul et Bunnell I/5= I, I/I0 = 2, I/20 = 3, I/40 = 4 .....I/I000 = 9	2,66	2,2	2,5	2,4	I,5	2,0	3,3	3,0	2,6	2
Présence d'un anti corps ++ anti noyau (I = I, I/4 = 2, I/I0 = 3, I/20 = 4....I/I000 =9)	0,04	0,39	0,72	0,8I	0,00	0,7	0,I6	0,00	2,I3	0,7
Nature de cet anticorps ++ I = M, 2 = H, 3 = P.	0,04	0,2	0,4	0,4	0,0	0,3	0,2	0,00	0,8	0,25
RENSEIGNEMENTS IMMUNOLOGIQUES D'ORDRE CLINIQUE										
I.D.R. à la tuberculine (diamètre de la papille lu à la 66ème heure, en mm)	I0,6	7,2	8,2	5,9	I4,9	2,I	II,I	I7,4	7,4	6,I
I.D.R. à la streptokinase-streptodornase +	36,8	25,8	28,9	I7,2	I4,2	6,6	I5,0	I2,5	20,0	20,7
I.D.R. à la candidine	I2,2	I3,0	I3,I	5,6	I7,2	II	II	8,7	I2	7,5

IMMUNOELECTROPHORESE PLASMATIQUE

↓↓↓ diminution importante
↓↓ diminution modérée
↓ diminution faible
↗ augmentation

		Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoides intercap.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérose diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amylose glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
Albumine +++	↓↓↓	5	6	7	I2	5	2	7	2	4	3
	%	I9	2I	08	29	28	20	58	33	26	I8
	↓↓	6	I0	I6	I4	2	3	4	2	6	5
	%	23	36	20	34	II	30	34	33	26	I8
	↓	3	9	32	9	6	5	0	I	8	I0
	%	I2	32	40	22	33	50	00	I7	35	36
	= ↗	I2	3	26	6	5	0	I	I	4	2
	%	46	II	32	I5	28	00	08	I7	I7	07
Alpha 2 macroglobuline	=	9	I3	50	I9	8	5	4	2	I6	I3
	%	35	46	62	46	45	50	34	33	70	47
	↗	I6	I4	26	I9	I0	5	7	4	6	9
	%	62	50	I7	47	55	50	58	67	26	32
	↓	I	I	5	3	0	0	I	0	I	6
	%	03	04	2I	07	00	00	08	00	04	2I
Haptoglobine	↗↗	5	3	9	4	4	3	4	2	3	I
	%	I9	I4	II	I0	22	30	33	33	I4	03
	↗	I0	I3	33	I9	9	6	7	3	II	I3
	%	39	4I	4I	50	50	60	58	50	50	47
	=	6	9	29	I2	4	I	I	I	6	7
	%	23	32	32	28	22	I0	9	I7	32	25
	↓	5	3	I0	6	I	0	0	0	3	7
	%	I9	I3	I6	I2	06	00	00	00	I4	25
Hémopéxine	↗	3	0	6	3	2	I	0	I	I	0
	%	II	00	07	06	I3	I0	00	I7	22	00
	=	I9	26	65	29	I4	9	I0	4	I4	2I
	%	74	93	80	72	74	90	83	66	43	73
	↓	4	2	I0	9	2	0	2	I	8	7
	%	I5	07	I3	22	I3	00	I7	I7	35	27

IMMUNOELECTROPHORESE PLASMATIQUE (suite)		Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoïdes intercar.	Gl. parièto-prolif. (y compris lobulaires)	Glomérulonéphrites diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
Sidérophiline	↗	0	I	5	2	2	0	0	0	0	3
	%	00	03	06	05	II	00	00	00	00	I4
	=	25	23	72	32	I3	8	II	5	I9	20
	%	96	83	89	78	73	80	92	96	83	68
	↘	I	4	4	7	3	2	I	I	4	5
	%	04	I4	05	I7	I6	20	08	04	I7	I8
Béta 1 globuline	↗	I	7	5	2	3	3	I	0	2	2
	%	04	25	06	05	I7	30	I9	00	09	07
	=	I5	I4	47	20	II	3	8	5	9	I5
	%	60	50	58	50	6I	30	66	84	40	54
	↘	I0	7	29	I9	4	4	3	I	I2	II
	%	36	25	36	45	22	40	25	I6	5I	39
IgG globuline	↗↗	I	I	7	2	2	0	0	0	5	2
	%	04	04	09	05	II	00	00	00	2I	06
	↗	7	I	I3	8	I	I	2	I	2	3
	%	28	04	I6	26	05	I0	I7	I6	I0	II
	=	I3	I5	34	9	9	7	6	2	6	II
	%	50	39	39	I6	5I	70	50	34	25	42
	↘	3	II	27	I5	4	2	3	3	6	II
	%	07	39	33	36	22	20	25	50	27	38
	↘↘	2	4	3	7	2	0	I	0	4	I
	%	07	I4	03	I7	II	00	08	00	I7	03
IgA globuline	↗↗	00	0	5	0	0	0	I	0	0	I
	%	00	00	7	00	00	00	08	00	00	04
	↗	3	5	II	II	2	2	I	3	2	3
	%	II	I8	I4	28	II	20	08	50	I3	II
	=	I4	I2	45	I6	I2	7	5	I	I3	I4
	%	54	44	54	38	67	70	43	I7	55	50
	↘	6	4	I6	7	2	I	3	2	4	6
	%	23	I4	20	I7	II	I0	25	33	I6	2I
	↘↘	3	7	4	7	2	0	2	0	4	4
	%	I2	24	05	I7	II	00	I6	00	I6	I4

IMMUNOELECTROPHORESE PLASMATIQUE (suite)		Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoides intercap.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérose diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
IgM globuline	↗↗	I	I	3	0	2	0	2	0	I	3
	%	04	04	04	00	II	00	I6	00	04	I0
	↗	6	7	II	8	2	3	I	0	3	4
	%	23	25	I4	20	II	30	08	00	I3	I5
	=	II	I4	37	2I	8	4	6	4	9	I0
	%	42	50	44	50	46	40	52	68	40	33
	↘	5	4	2I	6	3	I	2	I	6	4
	%	I9	I4	26	I5	I6	I0	I6	I6	26	I5
	↘↘	3	2	I0	6	3	2	I	I	4	7
	%	I2	07	I2	I5	I6	20	08	I6	I7	25
Cryoglobulines	IgG	I	0	0	0	I	0	0	0	0	2
	%	07	00	00	00	05	00	00	00	00	I2
	IgM	0	0	0	2	0	0	0	0	0	I
	%	00	00	00	I0	00	00	00	00	00	06
	IgG-IgM	0	0	0	I	I	0	0	0	0	I
	%	00	00	00	05	09	00	00	00	00	06
	IgG-IgA	0	0	0	I	0	0	0	0	0	I
	%	00	00	00	05	00	00	00	00	00	06
	Autres types	0	0	0	I	0	0	0	0	0	2
	%	00	00	00	05	00	00	00	00	00	I2

IMMUNOELCTROPHORESE URINAIRE		Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoïdes intercap.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérose diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
Albumine (+++)	inf. à 25 %	I	0	I	I	0	0	0	0	0	I
	%	9	00	02	02	00	00	00	00	00	05
	compris entre 25 et 60 %	9	I2	2I	22	7	8	8	3	8	I0
	%	82	63	44	6I	80	89	80	60	69	55
	Sup. à 60 %	I	7	26	I3	2	I	2	2	4	8
	%	9	37	54	37	20	II	20	40	3I	40
Alpha 1 antitrypsine (+++)	↗	I	0	I	I	0	0	I	0	I	0
	%	I0	00	03	03	00	00	I0	00	09	00
	=	9	I9	46	33	8	9	9	5	I0	I9
	%	90	I00	97	97	I00	I00	90	I00	9I	I00
Alpha 1 lipoprotéines		4	8	II	7	2	I	4	I	2	7
	%	I8	40	I8	I8	I5	II	40	20	I3	35
Sidérophiline (+)	↗	I0	8	8	9	4	2	4	I	5	3
	%	50	45	20	27	45	22	40	20	4I	I7
	=	I0	II	40	25	5	7	6	4	7	I5
	%	50	55	80	73	55	78	60	80	59	83
IgG globulines (++)	↗	5	2	9	I7	4	2	6	2	4	7
	%	50	II	24	48	45	22	60	40	3I	36
	=	5	I7	37	I8	5	7	4	3	8	I2
	%	50	89	76	52	55	78	40	60	69	64
IgA globulines (+++)	↗	I	I	2	I2	I	I	3	0	2	0
	%	I0	6	5	39	I4	I2	30	00	I6	00
	=	9	I8	37	I9	6	8	7	5	I0	I8
	%	90	94	95	6I	86	88	70	I00	84	I00
IgM globulines non déterminées											

HISTOLOGIE	Gl. prolifératives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoïdes intercap.	Gl. parié-to-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérooses diffuses	Gl. prolifératives extracapillaires	Amylooses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variées
MICROSCOPE OPTIQUE										
Dépots extra membraneux focaux	9	7	8	5	I	0	[illegible]	0	[illegible]	4
(y compris "humps") %	34	27	I0	I2	05	00	[illegible]	00	[illegible]	I4
Dépots extra membraneux diffus	0	I9	0	I	0	0	0	0	0	0
%	00	67	00	02	00	00	00	00	00	00
Dépots fibrinoïdes intercapil-	0	0	I5	I	0	0	0	0	0	0
-laires %	00	00	I8	02	00	00	00	00	00	00
Prolifération endocapillaire	22	I	34	36	3	6	0	2	0	I2
%	84	03	42	87	I6	60	00	33	00	42
Polynucléaires dans les	I0	0	0	7	0	I	0	0	0	0
lumières capillaires %	38	00	00	I7	00	I0	00	00	00	00
Prolifération extra capillaire	03	2	44	I0	I	I0	0	3	0	8
%	I5	07	54	24	05	I00	00	50	00	28
Hypertrophie intercapillaire	3	2	49	23	I7	5	0	2	2	6
%	II	07	60	56	94	50	00	33	09	2I
Nécrose fibrinoïde artériolaire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
%	00	00	00	00	00	00	00	00	00	2I
Nécrose fibrinoïde floculaire	0	0	6	3	0	2	0	0	0	5
%	00	00	07	07	00	20	00	00	00	I7
Autres lésions glomérulaires	3	8	33	27	6	6	9	5	5	20
%	II	28	40	65	33	60	75	83	22	7I
IMMUNOFLUORESCENCE										
Dépots d'IgG extramembraneux +++	8	26	I0	2I	2	4	0	0	0	4
%	30	96	I2	5I	II	40	00	00	00	I4
membraneux +++	3	2	6	6	3	0	0	0	9	4
(= linéaires) %	II	07	07	I4	I6	00	00	00	39	I4
endomembraneux +++	I	0	I2	I7	I	5	I	2	I	8
%	03	00	I4	4I	05	50	08	33	04	28
intercapillaires +++	0	0	40	5	3	2	3	2	2	2
%	00	00	49	I2	I6	20	25	33	08	07
artériolaire	0	0	0	3	0	0	0	0	2	2
%	00	00	00	07	00	00	00	00	08	07

I IMMUNOFLUORESCENCE (suite)	Gl. proliférratives endocap. diffuses	Gl. extra membraneuses	Gl. focales ou dépots fibrinoïdes interc.	Gl. pariéto-prolif. (y compris lobulaires	Glomérulosclérroses diffuses	Gl. proliférratives extracapillaires	Amyloses glomérulaires	Lésions glomérulaires avancées ou inclass.	Glomérules normaux ou lésions minimes	Autres variétés
Dépots de Béta 1 A extra membraneux +++	I7	I6	I3	29	4	5	0	3	I	8
%	65	57	I6	70	22	50	00	50	04	28
Membraneux	I	I	2	3	I	0	I	0	I	I
%	03	03	02	07	05	00	06	00	04	03
endomembraneux +++	2	0	2I	I8	4	3	3	2	0	6
%	07	00	25	43	22	30	I6	33	00	2I
intercapillaires +++	I	0	33	5	3	3	I	0	I	I
%	03	00	40	I2	I6	30	06	00	04	03
artériolaire	0	I	4	3	2	I	0	0	2	I
%	00	03	04	07	II	I0	00	00	08	03
Dépots d'IgA extra membraneux	I	4	I	2	I	I	0	0	0	I
%	03	I4	0I	04	05	I0	00	00	00	03
membraneux	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
%	00	00	02	00	00	00	00	00	00	I0
endomembraneux	0	8	5	I	2	0	0	0	0	3
%	00	09	I2	05	20	00	00	00	00	I0
intercapillaire +++	0	0	38	0I	3	2	0	2	0	4
%	00	00	46	02	I6	20	00	33	00	I4
artériolaire	0	0	I	I	0	0	0	0	0	I
%	00	00	0I	02	00	00	00	00	00	03
Dépots d'IgM extra membraneux +	2	5	5	8	0	0	0	0	0	I
%	07	I7	06	I9	00	00	00	00	00	03
membraneux	0	0	3	I	0	0	2	0	I	I
%	00	00	03	02	00	00	I6	00	04	03
endomembraneux ++	2	0	I9	I5	3	2	2	4	I	5
%	07	00	23	36	I6	20	I6	66	04	I7
intercapillaires	0	0	6	I	0	0	I	0	I	2
%	00	00	07	02	00	00	08	00	04	07
artériolaires	0	0	2	I	0	0	0	0	0	0
%	00	00	02	02	00	00	00	00	00	00
Dépots de fibrinogène pariétaux diffus	0	I	3	I	I	I	0	0	0	0
%	00	03	04	02	05	I0	00	00	00	00
focaux +++	I	2	5	I0	0	4	0	I	0	3
%	03	07	06	24	00	40	00	I6	00	II
intercapillaires+	0	0	I3	2	2	I	0	I	0	0
%	00	00	I6	04	II	I0	00	I6	00	00
artériolaire +++	I	I	5	2	0	4	0	0	0	6
%	03	00	06	04	00	40	00	00	00	2I
Plages de fibrinogéne intra glomérulaire +++	I	0	5	2	0	4	0	0	0	6
%	03	00	06	04	00	40	00	00	00	2I

c) Commentaires

Si nous examinons les variables pour lesquelles la différence des moyennes entre classe histologique est jugée significative, nous voyons qu'elles traduisent

1) le syndrome néphrotique avec

- les œdèmes
- l'importance de la protéinurie
- la baisse des protides plasmatiques et celle de l'albumine
- l'importance parallèle des fractions protéiques dans l'urine à l'immuno électrophorèse.

Notons à ce propos que le test de comparaison a pris en compte, par l'intermédiaire du code

les cas où l'examen n'a pas été pratiqué (Pas de Protéinurie)

les cas où le pourcentage a été normal

les cas où le pourcentage supérieur à la normale

Les variations significatives observées et notées par les croix entre parenthèses ne correspondent donc qu'à la présence de la fraction protéique en cause, alors que les résultats consignés dans le tableau concernent le rapport entre les cas normaux ou supérieurs parmi les sujets chez lesquels cet examen a été pratiqué. Ces chiffres sont difficilement comparables entre classes, c'est pourquoi nous n'avons pas effectué de test de comparaison de moyenne à ce niveau.

Le retentissement du syndrome néphrotique est plus marqué

- dans les glomérulites extramembraneuses.

- dans les glomérulites Pariéto-prolifératives.
- dans les amyloses.
- dans les "cas avancés ou inclassables".

2) L'importance de l'insuffisance rénale
jugée sur Urée sanguine
Créatinine sanguine
Clearance de la créatinine
associée avec l'anémie.

Les glomérulonéphrites Pariéto prolifératives et prolifératives extra capillaires sont les plus touchées, ainsi naturellement que le groupe des lésions avancées.

3) Le rôle de la pathologie infectieuse et notamment streptococique. Notons dans ce cadre les variations de l'intradermoréaction à la streptokinase et streptodornase, élevée dans le cas des glomérulites prolifératives endocapillaires diffuses et dans les glomérulites "focales ou dépôts intercapillaires". Si nous essayons de confirmer le rôle du streptocoque sur les autres facteurs rendant compte de cette cause, leurs variations ne sont pas jugées significatives, mais on relève néanmoins un contexte infectieux dans les glomérulites endocapillaires avec des chiffres élevés d'antistreptolysines, de rhinopharyngites et de traitements par antibiotiques.
La vitesse de sédimentation est indifféremment élevée entre les classes.
Les modifications de la formule blanche ne sont pas significatives.

4) Les résultats de l'immunofluorescence permettent de préciser les valeurs des variables qui ont servi au diagnostic.

Ainsi on note des dépôts :

- extramembraneux	d'Ig G	dans 96 %	des gl. extramembr.
"	beta 1 A	57 %	"
	d'Ig A	17 %	"
- intercapillaire	d'Ig G	dans 49 %	des gl. focales ou dépôts fibrinoïde intercapillaire
"	beta 1 A	40 %	"
	Ig A	46 %	"
- extramembraneux	d'Ig G	51 %	des gl. Pariéto-Prolifératives (y compris lobulaires)
"	beta 1 A	70 %	"
	Ig M	19 %	"
- membraneux ou linéaires	d'Ig G	14 %	"
- endomembraneux	d'IgG	41 %	"
"	beta 1 A	43 %	"
	Ig M	36 %	"
- de fibrinogènes	focaux	24 %	"
	intercapillaires	16 %	"

Parmi les glomérulosclérose diffuses on note 16 % de cas présentant des dépôts d'Ig G membraneux (= linéaires) et une proportion identique de dépôts variés tant en qualité que dans leur localisation.

Parmi les dix glomérulités prolifératives extra-capillaires on trouve des dépôts d'Ig G et de beta 1 A endo et extra membraneux et des dépôts de fibrinogène pariétaux focaux, artériolaires ou en plages intra-glomérulaires.

Les "Lésions glomérulaires minimes" présentent dans près de 40 % de leurs cas des dépôts d'Ig G membraneux (= linéaires) sans autres dépôts notables.

Quant aux glomérulites prolifératives endocapillaires diffuses elles présentent des dépôts extramembraneux d'Ig G dans 30 % des cas et de Beta 1 A dans 65 % des cas.

5) On observera enfin des variables isolées pour lesquelles la différence des moyennes est significative, après avoir éliminé les variables "délais" et "prescription d'immunosuppresseurs" qui ne peuvent être lues isolément, ainsi que l'importance des anticorps anti noyau dans le groupe des lésions minimes ou glomérules normaux, qui ne reflète que les "lupus érythémateux disséminés" classés dans cette rubrique en raison de leurs coupes histologiques.

Il reste alors à constater l'importance de l'hypertension artérielle dans les glomérulites pariéto prolifératives et l'importance de l'hématurie microscopique dans les glomérulites endocapillaires, résultats classiques, et dans les glomérulites pariéto prolifératives et "prolifératives extracapillaires".

L'importance de l'hypertension dans le groupe "autres variétés" s'explique par de nombreux cas de lésions artérielles et on retrouve enfin cette importance dans le groupe "lésions avancées" ce qui ne surprend pas.

On regrettera que le groupe "Glomérulites prolifératives extracapillaires" ne soit pas plus fourni pour apprécier les résultats très faibles observés lors des intradermo réactions à la tuberculine ou à la streptokinase, et celui des amyloses glomérulaires pour apprécier le résultat de la réaction de Paul et Bunnel deux résultats jugés significatifs

B/ Analyse factorielle de correspondance.

a) Principe.

L'analyse des données médicales sur l'ordinateur permet l'étude simultanée des profils des malades et des rapports des différentes données.

Cet ensemble d'information prend la forme d'un nuage de points dans l'espace. Les distances des données entre elles ou entre elles et le centre de gravité du nuage traduisent leurs relations, ou leur importance descriptive.
Les principaux axes du nuage expriment les notions dont les multiples variables ne sont que les reflets.
On recherche donc

- le plus grand axe du nuage
- l'axe d'élongation maximale dans une direction perpendiculaire à la première
- un troisième axe orthogonale aux deux autres

et ainsi sont définis trois axes permettant la représentation graphique du nuage sous la forme de trois plan de l'espace.

L'analyse factorielle de correspondance, basée sur la métrique du X^2 , étudie les correspondances entre sujets et variables et permet leur représentation simultanée.
Elle n'autorise que des variables qualitatives : les variables quantitatives devraient donc être découpées en classes pour pouvoir être intégrées.
Par ailleurs les données de peu d'intérêt descriptif, qu'elles soient

- très rares (donc très éloignées du centre de gravité du nuage)
- ou trop fréquentes (très près du centre de gravité)

nuisent à l'analyse en repoussant le nuage (données exceptionnelles) ou en le tassant (données fréquentes).

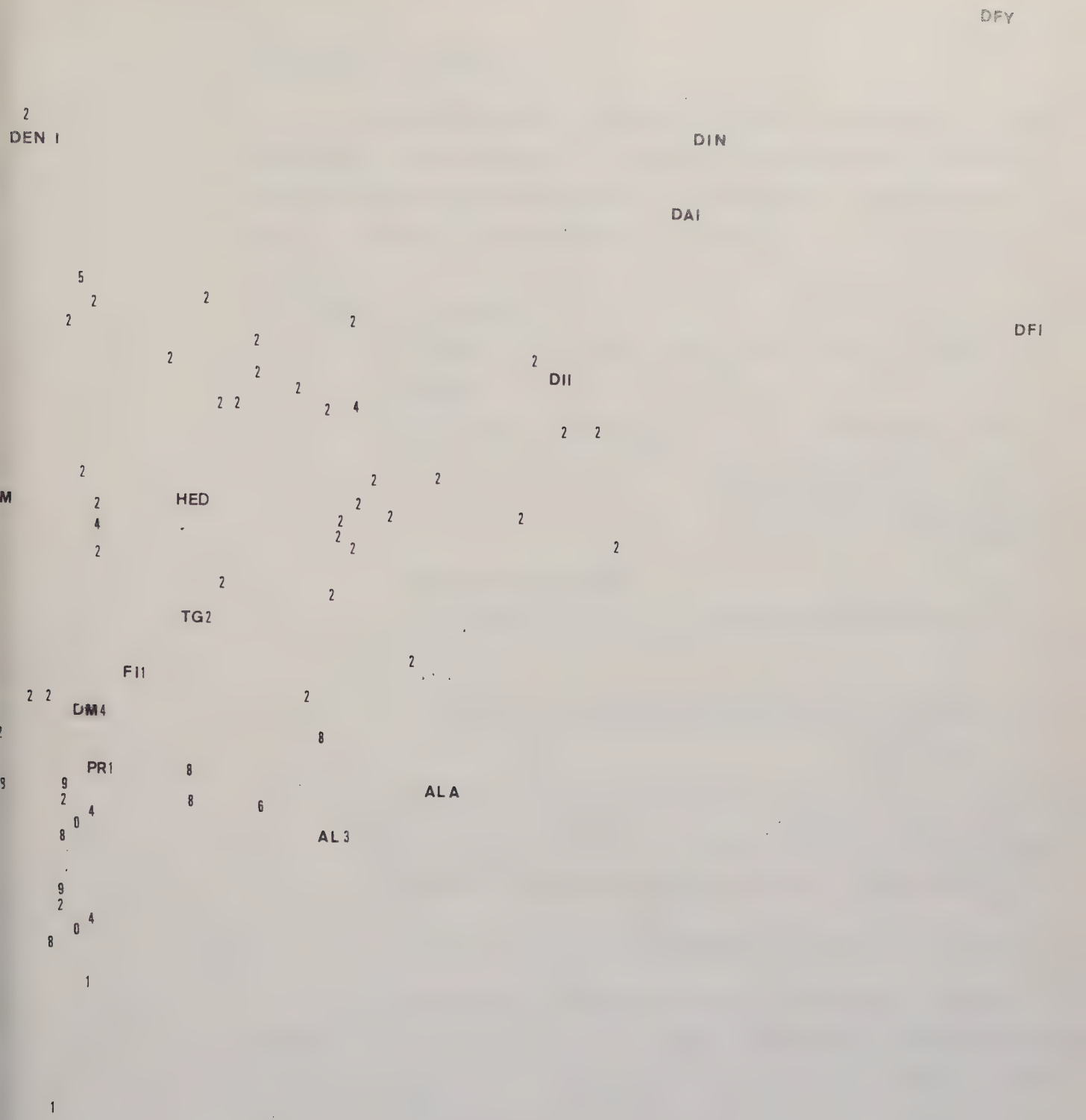
Nous ne reproduisons au long de cette étude que les plans de projection définis par les deux premiers axes, mais l'interprétation de toutes corrélations présentée sur cette projection doit être confirmée par l'étude des projections suivant les deux autres plans.

b) Analyse factorielle de correspondances entre soixante quatre variables relevées chez 240 sujets porteurs de glomérulonéphrites.

Nous avons conservé soixante huit variables sur les cent cinquante étudiées précédemment. Leur choix a été dicté par leur importance descriptive et par leur relevé constant chez les sujets choisis.

Une trentaine de sujets ont été éliminés, les informations recueillies étant incomplètes.

FIN
DM
DFA
CR3
NFF
TAS
DPF
DM3
DAE
HE3
PR2
PRO
DPD
DAA
AL1
FI3
PR3
HEA
ALG
HYP
FA2
CR2
PRE
TA3
TG1
TC3
MAA
TM2
BA1
AL2
ALD
HAA
ORG
DAR
TM1
FA3
TC2
FA1
OED
TA1
HEM
TM
DAX
TA2
POL
TC1
BA2
FI2
MAN
HE1
TG3
HE2
BA3
DM2
DEF
DM1
DEX
D IX
DED


DFY
DEN I
DIN
DAI
DFI
DII
HED
TG2
FI1
DM4
PR1
ALA
AL3

c) Description du nuage.-

Les variables sont représentées par des sigles de trois caractères. Les sujets par le premier chiffre de leur numéro d'ordre, chiffre qui correspond à leur diagnostic histologique. Le code des variables est reproduit en annexe.

On reconnaît rapidement

+ la notion de syndrome néphrotique avec, à gauche du graphique
  - les valeurs importantes - de la protéinurie (PR3)
    - de la fibrinémie (FI3)
    - de l'alpha 2 macroglobuline (MAA)
  - les œdèmes (OED)
  - les valeurs basses de l'albumine plasmatique (ALI et ALD)

  à gauche les valeurs opposées (PR1, FI1, MAD, AL3, ALA).
+ la notion d'insuffisance rénale, jugée sur les valeurs de la créatinine (CR1, 2, 3) qui sont réparties en diagonale et doivent être interprétées suivant un plan différent.

Les groupes cliniques s'organisent autour de ces axes.

On commence à délimiter ainsi un important groupe (chiffre 2) classé Gl. focales ou dépôts fibrinoïdes intercapillaires à la partie supérieure du graphe, en regard des variables intéressant les dépôts intercapillaires à l'immunofluorescence (DII, DAI, DIN)

- de même un groupe (chiffre 1) situé en bas et à gauche, en regard des dépôts extramembraneux (DIX, DAX, DEX, DM1)

compose les glomérulites extramembraneuses.

- les gl. pariéto prolifératives et prolifératives extra-capillaires sont attirées par les variables caractérisant le syndrome néphrotique.

Plutôt que de poursuivre plus avant l'interprétation de visu du nuage de points grâce à ces projections, ce qui deviendrait délicat en raison du grand nombre de sujets et de variables ainsi que de l'imprécision humaine nous allons

- isoler le syndrome néphrotique
- faire appel à une classification automatique par l'ordinateur.

Nous appliquerons ces solutions ensemble et séparément.

C/ Dédoublements des sujets

Pour séparer les sujets en fonction du syndrome néphrotique, nous avons fixé comme suit les bornes de l'albumine plasmatique

Albumine supérieure à 35 g/l ⟶ pas de syndr. néphrot. ⟶ 142 sujets

Albumine inférieure à 25 g/l ⟶ présence d'un syndr. ⟶ 56 sujets

Les individus compris entre les bornes sont éliminés, de même que les variables étroitement corelées. (Nous avons conservé les valeurs de la fibrine et de l'alpha 2 macroglobuline).

a) Analyse comparative des deux échantillons.

Les résultats de cette analyse sont regroupés dans le tableau ci-joint, les résultats sont donnés en effectifs et en pourcentage.

SYNDROME NEPHROTIQUE effectifs		SERS 142	Avec 56
Infection rhinopharyngée dans le mois précédent		35	11
	%	24	20
T.A. supérieure à 19/11		5	2
	%	3	4
Fibrinémie inférieure à 4 g/l		74	8
	%	54	15
comprise entre 4 et 5,2 g/l		46	17
	%	31	30
supérieure à 5,2 g/l		22	31
	%	15	55
Créatininémie inférieure à 12 mg/l		81	22
	%	58	40
comprise entre 12 et 28 mg/l		44	25
	%	30	45
supérieure à 28mg/l		17	9
	%	12	15
Hématies/milliers/mn inférieures à 10		66	13
	%	45	23
comprises entre 10 et 64		39	18
	%	29	32
supérieures à 64		37	25
	%	26	45
Alpha 2 macroglobuline normale		92	21
	%	64	37
augmentée		50	35
	%	36	63
Haptoglobine normale		74	39
	%	54	70
augmentée		68	17
	%	46	30
Hémopéxine diminuée		11	2
	%	8	4
normale		117	36
	%	82	64
augmentée		14	18
	%	10	32
Dépots extramembraneux focaux		20	7
	%	14	12
Dépots extramembraneux diffus		7	5
	%	5	9
Prolifération endocapillaire		58	27
	%	40	48
Polynucléaires dans les lumières capillaires		8	4
	%	5	7
Prolifération extracpillaire		41	17
	%	28	30

SYNDROME NEPHROTIQUE		Sans 142	Avec 56
Hypertrophie intercapillaire		32	32
	%	23	57
Nécrose fibrinoide floculaire		5	6
	%	3	11
Nécrose fibrinoide artériolaire		3	1
	%	2	2
Autres lésions glomérulaires		54	33
	%	37	59
Dépots d'IgG extramembraneux		33	32
	%	23	57
intercapillaires		41	6
	%	28	11
Dépots de Béta 1 A extramembraneux		39	28
	%	27	50
membraneux		6	5
	%	4	9
endomembraneux		27	14
	%	19	25
intercapillaires		35	4
	%	24	7
artériolaires		6	3
	%	4	5
Dépots d'IgA extramembraneux		4	1
	%	3	2
membraneux		2	2
	%	1	4
endomembraneux		11	4
	%	7	7
intercapillaires		36	4
	%	25	7
Dépots d'IgM extramembraneux		9	6
	%	6	11
membraneux		5	3
	%	3	5
endomembraneux		21	19
	%	14	34
Dépots de fibrinogène pariétaux focaux		9	5
	%	6	9
artériolaire		3	1
	%	2	2
plage de fibrinogène intra glomérulaire		5	5
	%	3	9
Dépots fibrinoïdes intercapillaires		15	0
	%	11	
Dépots de fibrinogène intercap. à l'immunofluores.		14	0
	%	10	

SYNDROME NEPHROTIQUE		Sans	Avec
Anticorps antinoyau		II2	44
0/I	%	78	79
I - I/4		I4	5
	%	II	9
I/4 - I/I000		I5	7
	%	II	I2
Taux d'IgG (mg/l)		46	43
I/I00	%	33	77
I00 - I32		45	3
	%	32	5
I32 - 868		5I	I0
	%	35	I8
Taux d'IgA (mg/l)		49	22
0 - 20	%	34	40
20 - 36		53	20
	%	38	35
36 - 80		40	I4
	%	28	25
Taux d'IgM (mg/l)		48	I6
0 - 8	%	34	28
8 - I4		46	23
	%	32	42
I4 - 52		48	I7
	%	34	30
Taux du complément		36	24
4 - 40	%	25	43
40 - 52		63	I9
	%	44	34
52 - I00		43	I3
	%	3I	23

SYNDROME NEPHROTIQUE		Sans	Avec
Facteur Waaler Rose		I07	35
0 - 1/2	%	77	63
1/2 - 1/8		I7	I3
	%	I2	23
I/8 - I/256		I6	7
	%	II	I2

On remarque ainsi :

- les modifications classiques portant sur l'hyperfibrinémie et l'hyper alpha 2 macroglobulinémie.
- l'importance de l'hématurie microscopique
- l'augmentation de l'hémopexine .
- la fréquence plus grande des dépôts extramembraneux et celle moins marquée des dépôts endomembraneux à l'immunofluorescence.
- A l'inverse les sujets porteurs de dépôts intercapillaires d'IgG, IgA, beta 1 A, IgM semblent moins souffrir de syndrome néphrotique.
- l'importance du facteur Waaler Rose est un artefact causé par le recrutement du service hospitalier (présence de polyarthrite rhumatoïdes et d'amylose après polyarthrites).
- les immunoglobulines IgG et IgA sont également basses, observation courante concernant les gamma globulines.

D/ Classification automatique.

a) Principe de la classification employée

Dans notre première analyse, variable après variable, les sujets étant rangés en fonction d'un classement dans des groupes définis par avance.

Ici les sujets vont s'agréger en fonction de l'analogie de leurs variables : il s'agit d'un classification.

La méthode choisie est ascendante et hiérarchique :

les sujets et les classes vont s'agglomérer petit à petit, par proximité dans le nuage que nous avons déjà défini.

La distance entre les sujets et les classes, puis entre les

classes entre elles est mesurée à partir du centre de gravité de la classe, qui déforme le moins les différents sous-ensembles du nuage.

b) Application

Les moyens techniques n'ont pas permis de traiter 273 sujets présentant 150 variables.

Nous sommes donc limités à 62 variables, parmi celles ayant servi à l'analyse factorielle et à l'ensemble des 2 échantillons définis dans le précédent chapitre, ceci afin de permettre la comparaison avec des analyses séparées de ces deux groupes.

On aurait pu procéder en éliminant des classes jugées moins propres à l'analyse telles que celles des "Autres glomérulites" des "glomérulites inclassables" et des "Amyloses".

Une telle procédure pourra faire l'objet d'un travail ultérieur.

c) Résultats de la classification automatique

La classification définit quatre grandes familles, avec des sous groupes.

A	I	25 sujets
58 sujets	II	33 sujets
B	III	8 sujets
32 sujets	IV	24 sujets
C	V	13 sujets
47 sujets	VI	34 sujets
D	VII	10 sujets
43 sujets	VIII	31 sujets
	IX	12 sujets

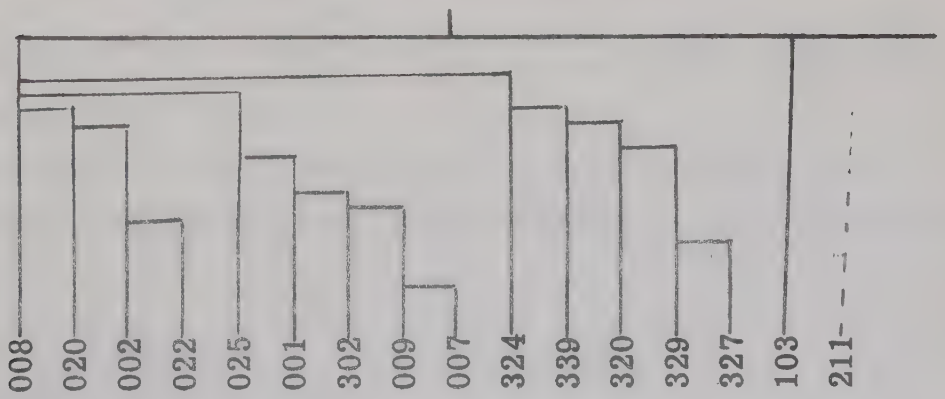
Toutes les valeurs des variables correspondantes à chaque groupe sont publiées dans les tableaux ci-après.

Nous avons noté les effectifs et les principaux pourcentages. La répartition suivant les diagnostics histologiques est présentée en fin de comparaison, à la fin du tableau.

Il est bien évident que cette variable "diagnostic histologique" n'a pas servi à la classification, en revanche les lésions élémentaires y ont été introduites.

(NOTE : Le programme de classification automatique présente ses résultats sous la forme d'un arbre dont chaque branche primaire porte le numéro d'un sujet. Ces branches sont ensuite réunies en familles en fonction de leurs caractères communs. Ce sont les effectifs de ces familles - A, B, C, ou D - ainsi que des sous-groupes - de I à IX - que nous donnons. L'identification des sujets permet de procéder aux tableaux comparatifs que nous publions. La convention adoptée lors de la numérotation : sigle de trois chiffres dont le premier correspond au diagnostic histologique (Cf code case 62 de la 3e carte) sert ensuite à effectuer une comparaison entre les groupes nouvellement définis et le classement antérieur.

Exemple : nous reportons ci-dessous le début du groupe "C", avec le sous-groupe V et le début du VI.



les sujets 008, 002, 022, etc., étaient classés : "Glomérulites prolifératives endocapillaires diffuses" alors que les sujets 302, 324, 339, ou 327 étaient classés "Glomérulites pariéto-prolifératives".

d) Commentaires

Groupe I : 25 sujets

Caractéristiques principales

- biologie : fibrinémie supérieure à 5,2 g/l dans 64 % des cas
  alpha 2 macroglobulinémie élevée " 72 % " "
  IgG entre 1 et 100 mg/l, basse dans 88 %
  IgA idem basses
  hémopexine augmentée 40 %
  Waaler Rose positif à une dilution infér. à 1/2 52 %

(le plus souvent compris, en fait, entre 1/2 et 1/8 ; les autres groupes d'effectif important avoisinent 30 % des cas).

Ces variations sont très proches de celles retrouvées dans notre étude précédente des sujets porteurs de syndrome néphrotique mais si nous regardons la liste des sujets du groupe I nous constatons que seuls 14 sujets sur 25 se retrouvent dans la liste des sujets porteurs de ce syndrome.

- histologie : hypertrophie intercapillaire dans 64 % des cas.
  R. A. S. notable sinon.
  immunofluorescence : dépôts de Beta 1 A, surtout, endomembraneux dans 40 % des cas.

Si l'on regarde la composition de ce groupe en fonction des diagnostics histologiques, on ne peut affirmer aucune prédominance.

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

LISTE DES SUJETS SELON LA CLASSIFICATION AUTOMATIQUE GLOBALE

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
004	8I3	I05	II3	008	327	305	705	I06
303	922	II0	254	020	I03	407	206	822
24I	8I6	II2	34I	002	2II	805	207	4II
32I	8I2	II9	205	022	024	50I	224	0II
603	26I	I2I	249	025	I29	80I	4I7	6I2
258	607	I28	8I9	00I	245	4I0	328	2I5
402	23I	I09	8II	302	340	3I2	8I5	927
609	244	II8	807	009	I26	3II	202	273
0I0	605		9I8	007	27I	2I0	2I9	9I2
9II	6II		8I4	324	30I	282	2I3	809
0I6	II7		253	329	9I4		6I0	2I7
II5	4I6		5I0	320	903		0I5	602
309	823		4I5	339	304		260	
I02	026		0I9		507		307	
266	920		4I8		508		230	
275	238		403		334		208	
70I	808		250		234		269	
268	4I2		924		926		228	
225	60I		90I		3I6		504	
22I	203		0I7		9I9		2I6	
272	40I		II6		252		229	
406	4I4		9I3		270		237	
608	0I2		I24		506		264	
803	3I8		263		335		265	
804	606		233		704		259	
	3I5				502		279	
	925				3I3		239	
	702				9I6		274	
	405				907		209	
	923				9I0		242	
	707				023		240	
	267				I23			
	928				248			

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE GLOBALE

Tableau comparatif des différentes variables en fonction des sous-groupes

CLINIQUE ET BIOLOGIE

GROUPES DE SUJETS effectifs	I 25	II 33	III 8	IV 24	V I3	VI 34	VII I0	VIII 3I	IX I2
Infection rhinopharyngée dans le mois précédent	7	I	I	6	6	5	2	I0	2
%	28	3	I2	25	46	I4		32	
T.A. supérieure à 19/11	0	0	0	0	0	5	0	0	0
						I4			
Fibrinémie inférieure à 4 g/l	2	I2	5	I0	5	II	6	20	5
%	08	36	62	45	38	32		65	
comprise entre 4 et 5,2 g/l	7	I4	3	I0	3	II	3	8	2
%	28	42		4I	23	32		25	
supérieure à 5,2 g/l	I6	7	0	3	5	I2	I	3	5
%	64	22		I4	38	36		I0	
Créatininémie inférieure à I2 mg/l	I0	I9	7	I7	4	II	5	I9	7
%	40	58		70	3I	32		62	
comprise entre I2 et 28 mg/l	I2	I0	I	7	7	I2	4	I0	4
%	48	30		30	54	36		32	
supérieure à 28mg/l	3	4	0	0	2	II	I	2	I
%	I2	I2			I5	32		6	
Hématies/milliers/mn inférieures à I0	II	23	I	9	3	I0	2	I2	4
%	44	70		38	23	29		38	
comprises entre I0 et 64	I0	3	5	I0	3	7	4	9	4
%	40			42	23	2I		30	
supérieures à 64	4	7	2	5	7	I7	4	I0	4
%	I6	2I		20	54	50		32	
Alpha 2 macroglobuline normale	7	2I	3	2I	8	I6	5	I9	7
%	28	63		88	6I	47		6I	
augmentée	I8	I2	5	3	5	I8	5	I2	5
%	72	27		I2	39	53		39	
Haptoglobine normale	I9	25	4	9	5	20	8	II	I0
%	76	75		37	39	58		36	
augmentée	6	8	4	I5	8	I4	2	20	2
%	24	25		62	6I	42		64	
Hémopéxine diminuée	I	0	0	0	2	I	I	7	I
%	4				I5	3		22	
normale	I4	30	8	2I	9	27	8	23	7
%	56	9I		88	70	80		75	
augmentée	I0	3	0	3	2	6	I	I	4
%	40			I2	I5	I7		3	

GROUPE		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Anticorps antinoyau		23	26	7	I5	I3	2I	6	29	8
0/I	%	92	79		63	I00	63		34	
I - I/4		2	7	0	0	0	5	4	0	2
	%	8	2I				I4			
I/4 - I/I000		0	0	I	9	0	8	0	2	2
	%	0	0		37		23		6	
Taux d'IgG (mg/l)		22	I6	4	2	6	I9	3	I0	5
I/I00	%	88	48		8	46	55		32	
I00 - I32		2	I	3	I3	3	7	5	I0	2
	%	8	4		55	23	2I		32	
I32 - 868		I	I6	I	9	4	8	2	II	5
	%	4	48		37	3I	24		36	
Taux d'IgA (mg/l)		I2	9	6	II	5	9	4	II	5
0 - 20	%	48	28		46	38	27		36	
20 - 36		9	I2	2	I0	3	I8	5	7	2
	%	36	36		42	24	52		22	
36 - 80		4	I2	0	3	5	7	I	I3	5
	%	I6	36		I2	38	2I		42	
Taux d'IgM (mg/l)		3	I8	3	7	3	I5	3	4	4
0 - 8	%	I2	55		29	23	44		I3	
8 - I4		II	7	2	9	7	II	0	I6	4
	%	44	2I		38	54	33		52	
I4 - 52		II	8	3	8	3	8	7	II	4
	%	44	24		33	23	23		35	
Taux du complément		8	8	I	5	7	I4	4	7	5
4 - 40	%	32	24		20	54	4I		22	
40 - 52		I2	II	4	II	5	I2	5	I3	5
	%	48	33		46	38	35		42	
52 - I00		5	I4	3	8	I	8	I	II	2
	%	20	43		34	8	24		36	
Facteur Waaler Rose		I2	30	5	I8	6	23	9	2I	I0
0 - 1/2	%	48	9I		75	46	68		68	
1/2 - 1/8		I2	3	3	I	I	8	0	3	I
	%	48	9		5	8	23		I0	
I/8 - I/256		I	0	0	5	6	3	I	7	I
	%	4			20	46	9		22	

IMMUNOFLUORESCENCE

GROUPE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Dépots d'IgG extramembraneux	3	2	8	8	8	I4	2	0	I
%	I2	6	I00	33	6I	4I			
intercapillaires	2	I	0	I	0	6	4	24	6
%	8	3		4		I7		77	
Dépots de Béta 1 A extramembraneux	5	9	7	6	I0	20	4	3	I
%	20	27	87	25	76	58		9	
membraneux	0	0	0	0	0	I	I	I	8
%						3		3	
endomembraneux	I0	6	0	5	5	9	5	3	I
%	40	I8		20	38	26		9	
intercapillaires	0	0	0	0	0	4	8	22	5
%						II		7I	
artériolaires	0	0	0	0	0	I	5	0	0
%						3			
Dépots d'IgA extramembraneux	0	0	0	0	0	5	0	0	0
%						I4			
membraneux	0	0	0	0	0	0	0	0	3
endomembraneux	0	0	0	I	0	5	0	8	I
%				4		I4		26	
intercapillaires	0	0	0	0	0	4	3	26	4
%						II		84	
Dépots d'IgM extramembraneux	0	0	0	0	I	I	0	0	6
%					7	3			
membraneux	7	9	0	2	6	8	3	3	I
%	28	27		8	46	24		9	
endomembraneux	I	0	0	0	0	3	0	I	4
%	4					9		3	
Dépots de fibrinogène pariétaux focaux	0	0	2	0	0	7	I	2	0
%						2I		6	
artériolaire	0	0	0	0	0	2	0	0	0
%						6			
plage de fibrinogène intra glomérulaire	0	0	0	I	I	6	0	I	I
%				4	7	I8		3	

HISTOLOGIE

GROUPE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Dépots extramembraneux focaux	I	I	0	II	5	5	0	2	I
%	4	3		45	38	I4		6	
Dépots extramembraneux diffus	0	I	8	0	0	3	0	0	0
%		3	I00			9			
Prolifération endocapillaire	4	3	I	5	4	20	I	I4	2
%	I6	9		20	3I	58		45	
Polynucléaires dans les lumières capillaires	0	0	0	0	II	0	3	0	0
%					84				
Prolifération extracpillaire	8	9	I	8	I2	24	3	I3	3
%	24	36		33	92	7I		4I	
Hypertrophie intercapillaire	I6	II	I	8	5	II	9	I5	I
	64	33		33	38	32		48	
Nécrose fibrinoide floculaire	0	0	0	0	0	I0	0	0	I
%						30			
Nécrose fibrinoide artériolaire	0	0	0	0	0	2	0	0	0
%						6			
Autres lésions glomérulaires	I2	I7	2	9	5	I8	6	II	3
	48	5I		37	38	52		35	

COMPOSITION DES DIFFERENTS GROUPES EN FONCTION DU DIAGNOTIC HISTOLOGIQUE

Diagnostic histologique / groupes	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Gl. prolifératives endocapillaires diffuses	3	2	0	2	8	2	0	I	I
Gl. extramembraneuses	2	I	8	3	0	4	0	0	I
Gl. focales ou dépots intercapillaires	8	6	0	7	0	7	2	23	3
Gl. pariéto-prolifératives (et lobulaires)	3	2	0	I	5	8	3	2	0
Glomérulosclérose diffuses	2	5	0	3	0	0	2	I	I
Gl. prolifératives extracapillaires	0	0	0	I	0	4	I	I	0
Amyloses glomérulaires	3	5	0	0	0	0	0	I	2
Lésions glomérulaires avancées	I	2	0	0	0	I	0	I	0
Glomérules normaux ou lésions minimes	2	5	0	4	0	0	2	I	2
Autres variétes de glomérulites	I	5	0	4	0	7	0	0	2

Groupe II : 33 sujets

Malgré son importance numérique ce groupe ne présente pas ou peu de critères marquants, ses variables sont peu altérées, tant sur le plan biologique, qu'histologique ou histologique.

La proportion de syndromes néphrotiques n'est ici que de cinq sur trente trois

composition en fonction du diagnostic histologique :

le groupe II comporte :

5 sujets "glomérules normaux ou lésions glomérulaires minimes"

5 sujets "glomérulosclérose diffuse"

5 sujets "autres variétés de glomérulites"

5 sujets "amylose glomérulaire"

6 sujets "glomérulites focales ou dépôts fibrinoïdes intercapillaires"

ce qui nous explique son peu d'originalité clinique ou histologique en regard des variables que nous avons choisies.

Groupe III : 8 sujets

La biologie de ce groupe est peu sélective, par contre :

- histologie : dépôts extramembraneux diffus : 100 %
- immunofluorescence : dépôts d'IgG extramembraneux : 100 %
  " de Bêta 1 A extramembraneux : 87 % des cas

aucun autre dépôt sinon deux cas de dépôts de fibrinogène pariétaux diffus.

La première moitié de ce groupe est composée de sujets représentant un syndrome néphrotique.

En regard des diagnostics histologiques

le groupe III ne comporte que des sujets "glomérulites extramembraneuses". Cette entité pathologique trouve donc confirmation.

Groupe IV : 24 sujets

- biologie : 9 sujets de ce groupe présentent des anticorps anti-noyau à un taux élevé, sans que cela semble une caractéristique du groupe. En effet on note également de nombreux cas parmi le groupe III.
- histologie : ce groupe ne présente aucun dépôts membraneux parenté avec le groupe précédent ; il présente par contre 45 % de cas de dépôts extramembraneux focaux.
  immunofluorescence : quelques cas de dépôts endomembraneux de Bêta 1 A et d'IgA.

  Ce groupe compte quelques syndromes néphrotiques ; sa composition histologique est variée.

Groupe V : 13 sujets

- biologie : insuffisance rénale assez sévère d'après la créatininémie.
  De même importance des cas d'hypertension artérielle et importance associée de hématurie microscopique.
  complément presque toujours bas.
  Waaler Rose parfois élevé, ce qui l'opposera au groupe suivant.
- histologie : prolifération endocapillaire 92 % des cas
  polynucléaires dans les lumières capillaires 84 % des cas
  (soit 85 % du total des sujets présentant des polynucléaires dans les lumières capillaires) ;

- immunofluorescence

dépôts d'IgA extra membraneux	61 % des cas
dépôts de ß 1 A extra membran.	76 % des cas
dépôts de ß 1 A endomembraneux	38 % des cas (5 sujets)
dépôts d'IgM membraneux	46 % des cas (6 sujets)

Groupe VI : 34 sujets

On retrouve la créatininémie élevée, l'HTA et l'hématurie microscopique sinon la biologie reste peu sélective, à part le taux des anticorps anti-noyau, légèrement supérieur à celui du groupe précédent.

- histologie : prolifération extracapillaire 58 % des cas
  nécrose fibrinoïde flocculaire 70 % " "
  (c'est le seul groupe qui présente de telles lésions).

- immunofluorescence :

dépôts extramembraneux d'IgG		41 % des cas
" "	ß 1 A	58 % " "
" "	IgA	14 % " "
dépôts endomembraneux de ß 1A		30 % " "
" "	IgA	14 % " "
" "	IgM	9 % " "

dépôts de fibrinogène pariétaux focaux et plages de fibrinogène intra glomérulaire 21 % et 18 % des cas, (soit plus de la moitié des cas recensés : 7/12 et 6/10).

Il est à remarquer que dans notre étude des lésions élémentaires le caractère focal ou diffus n'a pas été retenu. Comme on le verra la plupart des cas du sous groupe VIII appartiennent aux formes focales alors que la plupart des cas du sous groupe VI,

beaucoup plus sévères appartiennent au groupe des néphropaties diffuses. Cette remarque est fondamentale pour interpréter convenablement la présence dans les deux groupes d'un pourcentage non négligeable de prolifération extracapillaire de signification extrêmement différente.

Sur le plan des diagnostics histologiques :

les groupes V et VI, qui proviennent d'une même famille "C", groupent toutes les formes de glomérulites prolifératives, avec :

les "endocapillaires" à un pôle,
puis les "pariéto prolifératives",
les "prolifératives extracapillaires",
et enfin quelques cas de glomérulites extra et endo capillaires.

Dans le groupe V la prolifération prédomine ; les altérations pariétales n'existent que dans 1/3 des cas (5/13) alors que la prolifération diffuse, elle, est plus rare dans le groupe VI. Les altérations pariéto prolifératives ou associées à la prolifération extracapillaire sont, par contre, plus fréquentes dans le groupe VI.

Groupe VII : 10 sujets

petit groupe dont nous abandonnerons l'étude.

Groupe VIII : 31 sujets

- biologie : hémopexine plutôt basse 22 % des cas
- histologie : prolifération endocapillaire 41 % " "
  " extra capillaire 45 % " "

- immunofluorescence

dépôts intercapillaire d'IgG	77 % des cas
ß 1A	71 % " "
IgA	84 % " "

Le groupe VIII est composé de sujets appartenant presque tous au groupe des "dépôts fibrinoïdes intercapillaires ou glomérulites focales".

Groupe IX : 12 sujets

Nous abandonnerons son étude car il est fait d'un petit nombre de cas sans caractéristiques vraiment notables (peu différentes du groupe VIII).

Si nous considérons maintenant la correspondance avec les classes histologiques antérieures, on constate :

Glomérulites prolifératives endocapillaire : leur principal noyau se trouve dans le groupe V et forme un pôle de la famille des glomérulites "prolifératives".

Glomérulites extra membraneuses : ici également, un noyau bien isolé forme le groupe III.

Glomérulites focales ou dépôts fibrinoïdes intercapillaires :

Ce groupe nombreux (56 sujets) se répartit comme suit :

- 8 sujets dans le groupe I qui présentent
  Hypertrophie intercapillaire
  Dépôts d'IgM et de Bêta 1 A endomembraneux dans chaque cas.
  Pas de dépôts intercapillaires.
- 6 sujets dans le groupe II qui présentent également

Des dépôts endomembraneux d'IgM et de Bêta 1 A mais ni hypertrophie intercapillaire, ni dépôts intercapillaires.
(Ils appartiennent d'ailleurs, ainsi que le groupe I à la même famille "A".

- 7 sujets dans le groupe IV présentent des lésions endo ou extramembraneuses lors de l'analyse histologique ou histochimique.
de même aucun dépôts intercapillaires à l'immunofluorescence.
- 7 sujets dans le groupe VI présentent des dépôts intercapillaires d'IgA et de Bêta 1 A, ainsi que des dépôts extra membraneux d'IgG, ces derniers expliquent l'attirance des sujets vers ce pôle.
- enfin, 23 sujets forment le corps du groupe VIII ; ces sujets présentent tous des dépôts intercapillaires à l'immunofluorescence.

Glomérulites prolifératives extra capillaires : on les retrouve dans le groupe VI, comme fraction des glomérulites prolifératives (même remarque que précédemment).
Glomérulites pariéto-prolifératives : on les retrouve suivant deux pôles : le premier en début de classification : groupe I et II, en raison d'altérations type syndrome néphrotique importantes, et un autre pôle parmi les groupes V et VI dans la famille des glomérulites "prolifératives" ou "C" .
(Les détails de cette comparaison proviennent de l'analyse des sujets cas par cas).

Au total, nous retiendrons trois notions :
- l'isolement d'un groupe sur la présence de dépôts intercapillaires

d'IgG, IgA, Bêta 1 A lors de l'immunofluorescence, sans que cette notion recouvre complètement celle de glomérulites focales.

- le rassemblement des glomérulites "prolifératives", qu'elles soient endocapillaires pariéto-prolifératives, prolifératives extra-capillaires ou endo et extra capillaires.
- la confirmation de l'entité "glomérulites membranoprolifératives".

E/ Etude de l'échantillon de 142 sujets ne présentant pas de syndrome néphrotique.

a) Classification automatique.

Cet échantillon se divise en cinq groupes :

- groupe "a", 7 sujets
  biologie : surtout taux bas du complément ;
  histologie : prolifération extra capillaire (6 sur 7)
  polynucléaires dans les lumières capillaires (7 sur 7)
  immunofluorescence : dépôts de Bêta 1 A extramembraneux
  " IgA extramembraneux à un moindre taux.
- groupe "b", 39 sujets
  altérations tant histologique ou biologique qu'histochimique peu importantes : on retrouvera d'ailleurs ces sujets sur l'analyse factorielle de correspondance, tassés près du centre de gravité.
- groupe "c", 35 sujets
  biologie : Waaler Rose positif à une dilution supérieure à 1/2 dans 50 % des cas
  taux d'IgM plutôt élevé 43 % des cas supérieur à 14 mg/l
  taux du complément sensiblement normal

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

LISTE DE LA CLASSIFICATION AUTOMATIQUE DES SUJETS INDEMNES DE SYNDROME NEPHROTIQUE

a	b	c	d	e	f
00I	920	9I4	I09	204	273
007	006	903	I28	242	277
009	026	253	II7	274	0II
339	238	0I0	II8	209	305
002	0I7	268	I2I	240	4II
003	II6	32I	I26	245	822
022	90I	250	024	206	50I
025	924	258	I03	237	805
	259	6II	2II	2I0	407
	279	70I	I29	282	4I0
	4I8	5I0		202	506
	233	925		2I9	252
	262	702		208	9I9
	239	023		2I3	926
	9I3	502		2I6	2I7
	263	3I3		229	809
	0I2	0I5		236	602
	3I5	205		260	2I5
	203	249		207	
	40I	0I9		224	
	4I2	4I5		705	
	60I	3II		8I5	
	4I6	I02		264	
	823	I24		4I7	
	267	34I		230	
	928	22I		228	
	8I6	3I8		504	
	707	8I2		269	
	923	27I		265	
	922	23I			
	24I	244			
	328	26I			
	402	607			
	303				
	907				
	9I8				
	8I4				
	254				
	8I9				
	807				
	8II				

Tableau comparatif des différentes variables en fonction des sous-groupes

CLINIQUE ET BIOLOGIE

GROUPES DE SUJETS effectifs	a 7	b 39	c 35	d II	e 26	f I6
Infection rhinopharyngée dans le mois précédent	4	6	3	0	I0	5
%		I5	8		38	30
T.A. supérieure à 19/11	0	0	I	I	I	0
%			3		4	
Fibrinémie inférieure à 4 g/l	3	I7	I4	7	I8	9
%		44	40		70	60
comprise entre 4 et 5,2 g/l	2	I3	I5	4	7	2
%		33	43		26	I0
supérieure à 5,2 g/l	2	9	6	0	I	5
%		23	I7		4	30
Créatininémie inférieure à I2 mg/l	0	26	I6	8	I6	I0
%		66	46		62	60
comprise entre I2 et 28 mg/l	6	9	I4	2	8	3
%		24	40		30	20
supérieure à 28mg/l	I	4	5	I	2	3
%		I0	I4		8	20
Hématies/milliers/mn inférieures à I0	2	20	2I	5	9	5
%		5I	60		3I	30
comprises entre I0 et 64	2	8	I2	3	9	3
%		2I	34		3I	30
supérieures à 64	3	II	2	3	8	8
%		28	6		28	50
Alpha 2 macroglobuline normale	5	35	I5	6	I5	I0
%		90	43		58	60
augmentée	2	4	20	5	II	6
%		I0	57		42	40
Haptoglobine normale	3	I7	24	6	I3	II
%		45	70		50	70
augmentée	4	22	II	5	I3	5
%		55	30		50	30
Hémopéxine diminuée	I	2	0	0	6	I
%		5			23	6
normale	5	36	27	I0	I9	I3
%		93	77		73	88
augmentée	I	I	8	I	I	I
%		2	23		4	6

IMMUNOFLUORESCENCE

GROUPE	a	b	c	d	e	f
Dépots d'IgG extramembraneux	3	3	8	8	0	I
%		8	23			6
intercapillaires	0	2	5	2	22	7
%		5	I4		85	45
Dépots de Béta 1 A extramembraneux	5	7	I0	8	I	5
%		I8	29		4	30
membraneux	0	0	2	0	0	5
%			6			30
endomembraneux	2	3	I5	I	3	3
%		8	43		I2	20
intercapillaires	0	I	2	I	20	8
%		2	6		77	50
artériolaires	0	0	I	0	0	5
%			3			30
Dépots d'IgA extramembraneux	0	0	0	4	0	0
membraneux	0	0	I	0	0	I
%			3			6
endomembraneux	0	0	3	I	7	I
%			8		27	6
intercapillaires	0	2	I	I	25	4
%		5	3		96	25
Dépots d'IgM extramembraneux	0	0	2	I	0	3
%			6			20
membraneux	3	3	I2	I	2	I
		8	34		8	6
endomembraneux	0	0	2	2	I	4
%			6		4	25
Dépots de fibrinogène pariétaux focaux	0	0	2	2	I	2
%			6		4	I3
artériolaire	0	0	I	0	0	0
%			3			
plage de fibrinogène intra glomérulaire	I	0	3	0	I	0
%			8		4	

GROUPE	a	b	c	d	e	f
Anticorps antinoyau 0/I	7	32	23	8	23	II
%		82	66		88	75
I - I/4	0	0	9	2	2	I
%			26			5
I/4 - I/1000	0	7	3	3	I	3
%		I8	8		4	20
Taux d'IgG (mg/l) I/100	2	I4	I4	3	8	4
%		36	40		3I	25
I00 - I32	2	I 2	7	4	I0	7
%		3I	20		38	45
I32 - 868	3	I3	I4	4	8	5
%		33	40		3I	30
Taux d'IgA (mg/l) 0 - 20	2	I2	I2	5	II	4
%		3I	34		4I	25
20 - 36	I	I8	I4	4	5	6
%		46	40		20	38
36 - 80	4	9	9	2	I0	6
%		23	26		39	38
Taux d'IgM (mg/l) 0 - 8	I	I9	7	5	5	6
%		49	20		20	35
8 - I4	4	II	I3	2	II	3
%		28	37		42	20
I4 - 52	2	9	I5	4	9	7
%		23	43		38	45
Taux du complément 4 - 40	4	I0	7	6	5	4
%		25	20		I9	26
40 - 52	2	I4	I7	3	I2	I&
%		36	49		45	6I
52 - I00	I	I5	II	2	9	2
%		39	3I		36	I3
Facteur Waaler Rose 0 - 1/2	3	37	I7	9	I9	I5
%		95	50		73	I00
1/2 - 1/8	I	2	I0	I	3	0
%		5	30		I2	
I/8 - I/256	3	0	6	I	4	0
%			20		I5	

HISTOLOGIE

GROUPE	a	b	c	d	e	f
Nécrose fibrinoïde floculaire	0	0	0	I	0	4
%						25
Nécrose fibrinoïde artériolaire	0	I	0	0	0	0
%		2				
Autres lésions glomérulaires	I	I3	22	4	7	5
%		33	63		27	30
Dépots extramembraneux focaux	3	4	8	2	I	I
%		I0	23		4	6
Dépots extramembraneux diffus	0	0	0	7	0	0
%						
Prolifération endocapillaire	2	4	II	2	9	6
%		I0	3I		36	40
Polynucléaires dans les lumières capillaires	7	0	0	0	0	0
Prolifération extracpillaire	6	I3	I4	3	I0	7
%		33	40		38	45
Hypertrophie intercapillaire	3	I5	I4	0	I6	6
%		38	40		62	40

COMPOSITION DES DIFFERENTS GROUPES EN FONCTION DU DIAGNOSTIC HISTOLOGIQUE

Diagnostic histologique / groupe	a	b	c	d	e	f
Gl. prolifératives endocapillaires diffuses	6	3	3	I		I
Gl. extramembraneuses		I	2	8		
Gl. focales ou dépots intercapillaires		I0	I2	2	22	3
Gl. pariéto-prolifératives (et lobulaires)	I	3	5			I
Glomérulosclérose diffuses		5	I		I	2
Gl. prolifératives extracapillaires			2		I	2
Amyloses glomérulaires		I	3			I
Lésions glomérulaires avancées		I	2		7	0
Glomérules normaux ou lésions minimes		6	I		I	3
Autres variétes de glomérulites		9	4			2

histologie : prolifération extra capillaire
et hypertrophie intercapillaire dans 40 % des cas.

immunofluorescence :

dépôts de β 1A	extramembraneux	30 % des cas
	endomembraneux	43 % des cas
IgG	extramembraneux	23 % des cas
IgM	membraneux	34 % des cas

ce groupe compte plus de la moitié des cas de dépôts d'IgM membraneux de cet échantillon.

- groupe "d", 11 sujets
  biologie : taux bas du complément : 6/11 inf. à 40 mg/l
  histologie : dépôts extramembraneux diffus (7 cas)
  immunofluorescence :

dépôts extramembraneux	d'IgG	8/11
" "	β 1 A	8/11
	IgA	4/11

- groupe "e", 26 sujets
  caractérisé par l'immunofluorescence avec des dépôts intercapillaires

d'IgG	85 % des cas
d'IgA	96 % " "

- groupe "f", 15 sujets
  fin de classification, groupe dont les caractéristiques sont proches à l'immunofluorescence de celles du groupe précédent, mais qui sont abatardies par d'autres localisations de dépôts.

Si l'on compare cette classification au classement histologique on trouve :

- que le groupe "a" est constitué presque exclusivement de sujets "glomérulites endocapillaires diffuses" l'exception est une glomérulite pariéto-prolifération (dont l'évolution clinique fut elle-même très atypique, vers la guérison).
- que le groupe "d" est constitué de sujets "gl. extra membraneuses"
- le groupe "e", lui, contient les sujets "gl. focales ou dépôts fibrinoïdes intercapillaires".

- Au total l'analyse séparée des sujets ne présentant pas de syndrome néphrotique, sensibilisée par une classification automatique ne semble pas mettre en évidence un quelconque rôle nouveau joué par l'une des variables.

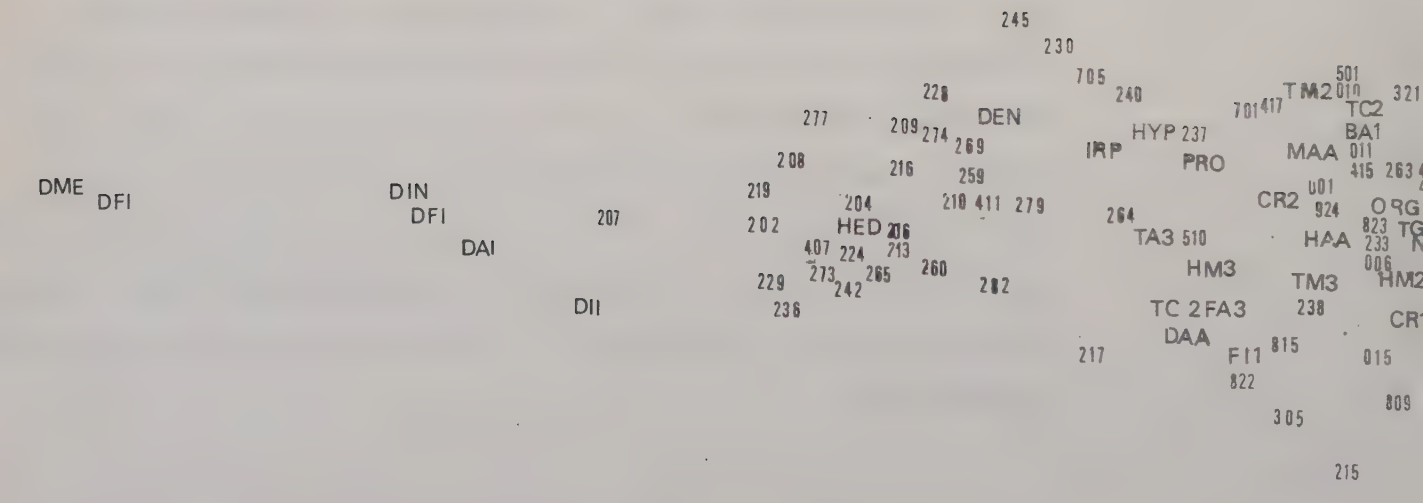
b) Analyse factorielle des correspondances portant sur l'échantillon de 142 sujets ne présentant pas de syndrome néphrotique.

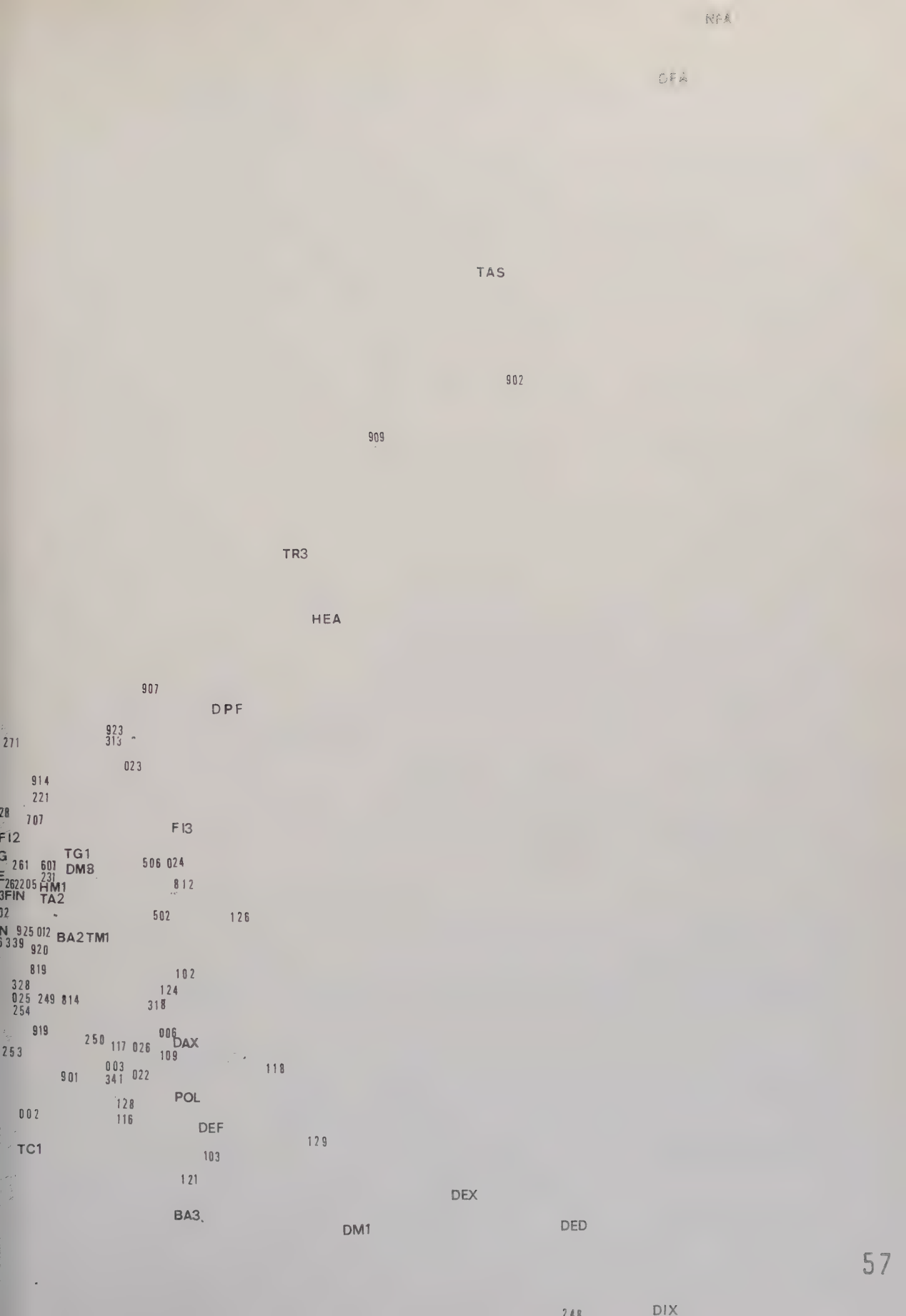
Nous joignons à la classification le graphique du 1er plan de projection de l'analyse factorielle portant sur les sujets indemnes des syndromes néphrotiques.

Dans ce graphe nous pouvons séparer

- le groupe "e" centré sur les dépôts intercapillaires (DII, DIA, DIN, DFI) sur la moitié gauche.
- le groupe "d" glomérulites extramembraneuses, à droite et en bas du graphe (DIX, DAX, DEX, DM1)
- le groupe "a" plus difficile à cerner sur cette projection situé entre le centre de gravité du nuage et le groupe précédent (glomérulites endo capillaires)
- les groupes "b" et "c" sont tassés près du centre de gravité.

On remarque également un ensemble de sujets qui s'égrenent vers le coin supérieur droit, en regard des variables Tension artérielle élevée, dépôts fibrinoïdes artériolaires et nécrose fibrinoïde artériolaire. Ces sujets (914, 923, 907, 909, 902) étaient classés "autres glomérulites" et présentent surtout des lésions vasculaires. Deux sujets de ce groupe avaient été parfaitement isolés à l'intérieur de l'analyse précédente (nous ne les avons pas mentionnés) il s'agissait de micro-angropathi thrombotiques.


245
230
705
228
240
501
010
TM2
321
277
209
274
DEN
701
417
TC2
HYP
237
BA1
208
269
IRP
PRO
MAA
011
415
263
DME
DFI
216
259
DIN
219
001
CR2
924
ORG
204
210
411
279
DFI
207
264
823
202
HED
206
TA3
510
HAA
233
DAI
407
224
213
006
HM3
HM2
229
273
242
265
260
282
TM3
DII
236
TC 2FA3
238
CR
DAA
217
815
F11
015
822
809
305
215


NFA
CFA
TAS
902
909
TR3
HEA
907
DPF
923
313
271
023
914
221
28
707
FI2
FI3
G
TG1
261
601
DM8
506 024
262205
231
HM1
812
3FIN
TA2
02
502
126
N 925 012
BA2 TM1
6 339
920
819
102
328
124
025 249 814
318
254
919
006
250
117 026
DAX
253
109
003
118
901
341 022
POL
128
002
116
DEF
129
TC1
103
121
DEX
BA3
DM1
DED
57
248
DIX

F/ Analyse de l'échantillon de 52 sujets porteurs de syndromes néphrotiques.

Nous avons cherché si le découpage mis en évidence dans les deux premières classifications se retrouvait dans celle ne comportant que des syndromes néphrotiques ou si à l'intérieur de celle-ci apparaissent d'autres notions.

L'échantillon comportant 52 sujets s'est séparé en trois groupes :

Groupe alpha : 15 sujets

biologie : anti corps anti noyau 33 % des cas entre 1/4 et 1/1000

IgA 33 % des cas sup. à 36 mg/l

complément 33 % des cas sup. à 52 mg/L

histologie : quelques dépôts

extramembraneux focaux 20 % des cas

prolifération endocapillaire 66 % des cas

" extracapillaire 53 % des cas

immunofluorescence : quelques dépôts

d'IgG inter capillaire 33 % des cas

de Bêta 1 A extramembran. 53 % " "

quelques cas de dépôts de fibrinogène.

Groupe Bêta : 16 sujets

Il va s'opposer aux deux autres par la pauvreté de ses lésions. On ne décèle à l'immunofluorescence que des dépôts d'IgM membraneux et quelques cas de dépôts de Bêta 1 A endomembraneux.

Groupe gamma : 21 sujets

biologie : infection rhinopharingée dans 43 % des cas.

histologie : dépôts extramembraneux

focaux et diffus : 14 et 24 % des cas

prolifération endo-capillaire 58 % des cas

CLASSIFICATION AUTOMATIQUE

LISTE DES SUJETS PRESENTANT UN SYNDROME NEPHROTIQUE

alpha	béta	gamma
008	272	004
II3	406	II0
I06	603	270
30I	804	9II
9I0	608	606
334	803	605
927	808	I05
304	80I	II2
507	3I2	II9
3I6	266	0I6
508	275	020
9I6	320	403
9I2	6I2	225
609	II5	324
234	4I4	302
307	405	309
6I0	335	329
	704	8I3
		340
		327
		I23

GROUPE			
Infection rhinopharyngée dans le mois précédent	I	0	9
%	6		43
T.A. supérieure à 19/11	0	0	I
%			5
Fibrinémie inférieure à 4 g/l	0	2	5
%		I2	24
comprise entre 4 et 5,2 g/l	7	4	6
%	47	25	28
supérieure à 5,2 g/l	8	I0	I0
%	53	63	48
Créatininémie inférieure à I2 mg/l	5	4	I2
%	33	25	58
comprise entre I2 et 28 mg/l	7	8	8
%	47	50	37
supérieure à 28mg/l	3	4	I
%	20	25	5
Hématies/milliers/mn inférieures à I0	3	5	4
%	20	31	I9
comprises entre I0 et 64	2	8	7
%	I3	50	33
supérieures à 64	I0	3	I0
%	67	I9	48
Alpha 2 macroglobuline normale	8	4	7
%	53	25	33
augmentée	7	I2	I4
%	47	75	67
Haptoglobine normale	II	I4	I0
%	74	88	48
augmentée	4	2	II
%	26	I2	52
Hémopéxine diminuée	2	I	0
%	I3	6	
normale	I0	9	I4
%	67	57	67
augmentée	3	6	7
%	20	37	33
Dépots extramembraneux focaux	3	0	3
%	20		I4
Dépots extramembraneux diffus	0	0	5
%			24
Prolifération endocapillaire	I0	4	I2
%	66	25	58
Polynucléaires dans les lumières capillaires	I	I	2
%	6	6	9
Prolifération extracpillaire	8	2	6
%	53	I2	28

GROUPE			
Hypertrophie intercapillaire	I	[illegible]	[illegible]
%	40	[illegible]	[illegible]
Nécrose fibrinoide floculaire	5	0	0
%	33		
Nécrose fibrinoide artériolaire	I	0	0
%	6		
Autres lésions glomérulaires	II	I4	5
%	73	88	28
Dépots d'IgG extramembraneux	8	I	I3
%	53	6	62
intercapillaires	5	0	0
%	33		
Dépots de Béta 1 A extramembraneux	8	4	I4
%	53	25	66
membraneux	4	0	0
%	26		
endomembraneux	3	6	4
%	20	37	I9
intercapillaires	3	0	0
%	20		
artériolaires	I	2	0
%	6	I2	
Dépots d'IgA extramembraneux	0	0	I
%			5
membraneux	0	0	0
endomembraneux	3	0	0
%	20		
intercapillaires	2	0	0
%	I3		
Dépots d'IgM extramembraneux	I	I	0
	6	6	
membraneux	4	I0	0
%	26	63	
endomembraneux	0	0	0
Dépots de fibrinogène pariétaux focaux	2	2	I
%	I3	I2	5
artériolaire	I	0	0
%	6		
plage de fibrinogène intra glomérulaire	I0	I3	9
%	67	82	44

GROUPE		α	β	γ
Anticorps antinoyau		I0	I4	I7
0/I	%	66	88	8I
I - I/4		0	2	3
	%		I2	I4
I/4 - I/I000		5	0	I
	%	33		5
Taux d'IgG (mg/l)		II	I5	I5
I/I00	%	74	94	72
I00 - I32		2	0	0
	%	I3		
I32 - 868		2	I	6
	%	I3	6	28
Taux d'IgA (mg/l)		4	I4	II
0 - 20	%	26	88	53
20 - 36		6	0	7
	%	40		33
36 - 80		5	2	3
	%	34	I2	I4
Taux d'IgM (mg/l)		7	7	I
0 - 8	%	47	44	5
8 - I4		5	3	I3
	%	33	I9	62
I4 - 52		3	6	7
	%	20	37	33
Taux du complément		9	8	6
4 - 40	%	60	50	28
40 - 52		I	5	II
		6	3I	53
52 - I00		5	3	4
		34	I9	I9

GROUPE		α	β	γ
Facteur Waaler Rose		I0	I3	9
0 - 1/2	%	67	82	44
1/2 - 1/8		3	2	8
	%	20	I2	37
I/8 - I/256		2	I	4
	%	I3	6	I9

immunofluorescence : dépôts

d'IgG extramembraneux	62 %	"	"
de Bêta 1 A "	66 %	"	"
" endomembran.	19 %	"	"

La comparaison de ces groupes avec les classes histologiques permet de voir que dans le groupe Bêta la proportion de sujets "à glomérules normaux" n'est que de 25 %. L'entité de ce groupe n'est donc qu'une entité fonctionnelle. La composition des deux autres groupes est trop variée et leurs effectifs trop faibles pour permettre d'autres comparaisons, on note seulement quelques sous groupes de classes histologique à l'intérieur du groupe Gamma.

CONCLUSIONS

L'étude entreprise n'a abouti qu'à des résultats incomplets, en raison, au moins pour une part, d'options initiales inadéquates.

1) La première partie, où l'on s'est tenu à la classification anatomoclinique adoptée actuellement nous a montré que les seules variables importantes, car différant significativement entre les classes, étaient :

- celles traduisant le syndrome néphrotique, qui affectent surtout
  - les glomérulites extramembraneuses
  - les pariéto-prolifératives
  - les amyloses
  - les glomérulites avec lésions avancées ou inclassables ;
- celles traduisant l'insuffisance rénale qui elles affectent surtout
  - les glomérulites pariéto-prolifératives
  - les prolifératives extracapillaires
  - et de même les cas de lésions avancées ou inclassables ;
- l'hypertension artérielle dans les cas de
  - glomérulites pariéto-prolifératives et de
  - lésions avancées ou inclassables ;
- l'hématurie microscopique dans les glomérulites
  - endocapillaires diffuses

pariéto-prolifératives
et prolifératives extracapillaires ;

- l'intradermoréaction à la streptokinase-streptodornase
très marquée dans les glomérulites endocapillaires
également importante dans les extramembraneuses et les glomérulites focales.

2) La juxtaposition de cas avec et sans syndrome néphrotique introduit une cause d'inhomogénéité aboutissant à donner à l'intensité de la protéinurie un poids tel que toutes les autres différences sont enfouies dans les signes propres à ce syndrome.

3) Des remarques du même ordre s'appliquent aussi à l'insuffisance rénale.

4) Les programmes d'analyses statistiques multidimentionelles nous ont permis de représenter l'ensemble de nos données, variables et sujets, sous la forme d'un nuage de points dans l'espace. Ce nuage n'a pu être étudié dans son ensemble par ses projections selon ses différents axes ou en le fractionnant selon ses principaux noyaux lors de la classification automatique.

5) Cette classification automatique a séparé :

- un groupe de glomérulites prolifératives
qu'elles soient endocapillaires
pariéto-prolifératives
extra-capillaires
ou extra et endo-capillaires
- un groupe de glomérulites extra membraneuses
- un groupe de glomérulites à dépôts intercapillaires.

Parmi eux, ceux d'IgA sont très légèrement plus fréquents que les dépôts d'IgG ou de Bêta 1 A.

6) Les travaux sont en cours qui permettent d'intégrer dans ces analyses de nouveaux sujets, de nouvelles variables.

7) On peut s'interroger sur l'intérêt des résultats précédents, car ils ne font que confirmer ce que les cliniciens savent déjà parfaitement bien. On pourrait donc conclure à l'échec total de ce travail Nous pensons toutefois qu'il a constitué une première étape et que les lacunes et les erreurs méthodologiques qu'il a révélées pourront être corrigées.
A nos yeux un travail de ce type pourrait et devrait être repris en s'efforçant :

a) d'étudier séparément les caractéristiques immunologiques et anatomiques (lésions élémentaires et diagnostics histologiques).

b) d'étudier, au cours de l'évolution, les caractéristiques des différentes classes et les rapprocher des données pronostiques. Ce dernier point pourrait constituer une base solide aux tentatives de traitements des glomérulonéphrites chroniques, les essais actuels étant marqués par l'empirisme le plus grand.

IV - RECUEIL DES CODES

Code des analyses multidimentionnelles.

Analyse factorielle de correspondance

Classification automatique

Code du recueil des données.

Abréviations des renseignements cliniques

AGE	Age au moment de la biopsie rénale
IRP	infection rhino-pharyngée dans le mois précédent la découverte de la protéinurie
TAG	Traitement antibiotique avant le prélèvement de gorge le dosage des antistreptolysines
OED	œdème entre le début de la maladie et le jour de la biopsie rénale
TAI	Tension artérielle inférieure à 15/9 comprise entre 15/9 et 19/11 supérieure à 19/11
HEM	Hématurie macroscopique entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale.
DEL	Délai entre le premier symptôme d'atteinte rénale et la biopsie
TCI	Traitement corticoïde d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale inférieur à 1 mg/kg/j.
TCS	idem supérieur à 1 mg/kg/j.
TIM	Traitement immunosuppresseur d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale.

Immuno électrophorèse

ALD	Albumine	diminution
ALA		Normale ou augmentée
MAN		alpha 2 Macroglobuline normale ou diminuée
MAA		alpha 2 Macroglobuline augmentée
HAN		Haptoglobine augmentée
HED	Hemopexine	normale ou diminuée
HEA		Augmentée.

Biologie

Fibrine		Hématies urinaires	
FI 1	1,6 - 4,0 g/L	HE1	0 - 10 millier/minute
FI 2	4, - 5,2 g/l	HE2	10 - 64
FI 3	5,2 - 12 g/l	HE3	64 - 399
Créatinine		Waaler Rose (dilution ou le test est +	
CR1	4 - 12 mg/l	FA1	0 - 1/2
CR2	12 - 28 mg/l	FA2	1/2 - 1/8
CR3	28 - 228 mg/l	FA3	1/8 - 1/256
Albumine		Anticorps anti Noyau (dilution idem)	
AL1	6,4 - 28,8 g/l	BA1	0 - 1
AL2	28,8 - 35,2	BA2	1 - 1/4
AL3	35,2 - 54,4	BA3	1/4 - 1/1000
Protéines urinaires		Taux du complément	
PR1	0 - 1,6 g/l	TC1	4 - 40
PR2	1,6 - 4,8	TC2	40 - 52
PR3	4,6 - 25,6	TC3	50 - 100

Taux d'IgG

TG1	1 - 100 mg/l
TG2	100 - 132
TG3	132 - 868

Taux d'Ig A

TA1	0 - 20 mg/l
TA2	20 - 36
TA3	36 - 80

Taux d'Ig M

TM1	0 - 8
TM2	8 - 14
TM3	14 - 52

Analyse microscopique optique

DEF	dépôts extramembraneux focaux
DED	" " diffus
DFI	" fibrinoïdes intercapillaires
PRE	Prolifération endocapillaire
POL	Polynucléaires dans les lumières capillaires.
PRO	Prolifération extracapillaire
HYP	Hypertrophie intercapillaire
NFF	Nevrose fibrinoïde floculaires
NFA	Névrose fibrinoïde artériolaire
ALG	Autres lésions glomérulaires.

Immunofluorescence

DIX	Dépôts d'IgG	extramembraneux
DIM		membraneux (= linéaires)
DIE		endomembraneux
DII		intercapillaires
DIA		artériolaires
DAX	dépôts de β1A	extramembraneux
DAM		membraneux
DAE		endomembraneux
DAI		intercapillaire
DAA		artériolaire
DEX	Dépôts d'IgA	extramembraneux
DME		membraneux
DEN		endomembraneux
DIN		intercapillaires
DAR		artériolaires
DM1	Dépôts d'IgM	extramembraneux
DM2		membraneux
DM3		endomembraneux
DM4		intercapillaires
DM5		artériolaires
DPD	Dépôts de fibrinogène	pariétaux diffus
DPF	" "	" focaux
DFI		intercapillaires
DFA		artériolaires
FIN	Plages de fibrinogène	intraglomérulaire

CODE DE L'ANALYSE STATISTIQUE DES EXAMENS FAITS CHEZ DES SUJETS ATTEINTS DE NEPHROPATHIE GLOMERULAIRE

Numéro des colonnes	CODE AU CLAIR
1	Numéro de la carte perforée
	RENSEIGNEMENTS CLINIQUES :
2 3 4	Numéro du dossier (ne pas remplir ces colonnes)
5 6	Age au moment de la biopsie rénale
7	Infection rhino-pharyngée dans le mois précédant la découverte de la protéinurie Non : 0 Oui : 1
8	Traitement antibiotique avant le prélèvement de gorge Non : 0 Oui : 1
9	Traitement antibiotique avant le dosage des antistreptolysines Non : 0 Oui : 1
10	Oedème entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale Non : 0 Oui : 1
11 12 13	Tension artérielle : Inférieure à 15/9 : 1 0 0 Comprise entre 15/9 et 19/11 : 0 1 0 Supérieure à 19/11 : 0 0 1
14	Hématurie macroscopique entre le début apparent de la maladie et le jour de la biopsie rénale Non : 0 Oui : 1
15 16 17	Délai entre le premier symptôme d'atteinte rénale et la biopsie rénale (exprimé en mois, avec éventuellement des décimales - Ex : 15 jours = 00,5

18 19 Traitement corticoïde d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale

Inférieur à 1 mg/kg/jour : 1 0

Supérieur à 1 mg/kg/jour : 0 1

20 Traitement immunosuppresseur d'au moins 10 jours avant la biopsie rénale

Non : 0 Oui : 1

RENSEIGNEMENTS BIOLOGIQUES :

21 Prélèvement de gorge

Non : 0 Oui : 1

Germes pharyngés identifiés :

22 Streptocoques : Non : 0 Oui : 1

23 Autres germes : Non : 0 Oui : 1

25 26 Erythrocytes (exprimés en millions/mm3, avec une décimale)

26 27 28 Leucocytes (exprimés en milliers/mm3, avec une décimale)

19 30 Polynucléaires (exprimés en %)

31 32 Lymphocytes (exprimés en %)

33 34 35 Vitesse de sédimentation à la première heure (valeur absolue en mm).

36 37 38 Fibrine (exprimée en g/l, avec une décimale)

39 40 Antistreptolysines (exprimés en centaines d'unités Todd/ml, la valeur étant ramenée à la centaine la plus proche)

41 42 Urée sanguine (exprimée en g/l, avec une décimale)

43 44 45 Créatinine sanguine (exprimée en mg/l)

46 47 48 Clearance de la créatinine (exprimée en ml/mn)

49 50 51 Protides plasmatiques (exprimés en g/l, avec une décimale)

52 53 54 Albumine (idem)

55 56 57 Alpha-1-globulines (idem)

58 59 60 Alpha-2-golbulines (idem)

61 62 63 Beta-globulines (idem)

64 65 66	Gamma-globulines (idem)
67 68 69	Protéines urinaires (exprimées en g/24h, avec une décimale)
70	Electrophorèse urinaire sur papier
71	Protéinurie sélective
72 73 74	Hématies urinaires (exprimés en milliers/mn)
75 76 77	Leucocytes urinaires (exprimés en milliers/mn)

RENSEIGNEMENTS IMMUNOLOGIQUES D'ORDRE CLINIQUE :

78 79	I. D. Tuberculine

1	Numéro de la 2ème carte perforée
2 3 4	Numéro du dossier (ne pas remplir ces colonnes)
5 6	I. D. Streptokinase - Streptodornase) Résultats exprimés par la
7 8	I. D. Candidine) mesure, en mm, du diamè
9 10	I. D. Virus ourlien) tre de la papule à la 66e heu

CODE DE L'ANALYSE STATISTIQUE DES EXAMENS FAITS CHEZ DES SUJETS ATTEINTS DE NEPHROPATHIE GLOMERULAIRE

CODE AU CLAIR

Numéro des colonnes		
	IMMUNO-ELECTROPHORESE :	
	Immuno-électrophorèse du sans :	
11 12 13	Albumine :	
	- Diminution forte :	3 0 0
	- Diminution moyenne :	2 0 0
	- Diminution faible :	1 0 0
	- Taux normal :	0 1 0
	- Augmentation :	0 0 1
14 15 16	alpha-1 antitrypsine :	
	- non déterminé	0 0 0
17 18 19	alpha 1 lipoprotéine :	
	- non déterminé	0 0 0
20 21 22	alpha 2 macroglobuline :	
	- Diminution	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation	0 0 1
23 24 25	alpha 2 glycoprotéine :	
	- non déterminé	0 0 0
26 27 28	Haptoglobine :	
	- Diminution	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation modérée	0 0 1
	- Augmentation forte	0 0 3

29 30 31	Hémopexine :	
	- Diminution	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation	0 0 1
32 33 34	Sidérophiline :	
	- Diminution forte :	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation forte	0 0 1
35 36 37	Beta 1 A Globuline :	
	- Diminution	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation	0 0 1
38 39 40	IgG Globuline :	
	- Diminution forte	3 0 0
	- Diminution moyenne	2 0 0
	- Diminution faible	1 0 9
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation faible	0 0 1
	- Augmentation moyenne	0 0 2
	- Augmentation forte	0 0 3
41 42 43	IgA globuline	
	- Diminution forte	3 0 0
	- Diminution moyenne	2 0 0
	- Diminution faible	1 0 0
	- Taux normal	0 1 0
	- Augmentation faible	0 0 1
	- Augmentation moyenne	0 0 2
	- Augmentation forte	0 0 3

4 45 46 IgM globuline :

- Diminution forte 3 0 0
- Diminution moyenne 2 0 0
- Diminution faible 1 0 0
- Taux normal 0 1 0
- Augmentation faible 0 0 1
- Augmentation moyenne 0 0 2
- Augmentation forte 0 0 3

Cryoglobuline :

7 - IgG : Non : 0 Oui : 1
8 - IgM : Non : 0 Oui : 1
9 - IgG-IgM : Non : 0 Oui : 1
0 - IgG-IgA : Non : 0 Oui : 1
1 - autres types Non : 0 Oui : 1

Immuno-électrophorèse urinaire :

2 Albumine :

- % inférieur à 25 % 1
- % compris entre 25 et 60 % 2
- % supérieur à 60 % 3
- non déterminé 0

3 alpha 1 antitrypsine :

- % normal 1
- % supérieur à la normale 2
- non déterminé 0

4 alpha 1 lipoprotéine :

- Absence 0
- Présence 1

5 alpha 2 macroglobuline :

- non déterminé 0

alpha glycoprotéine :

- non déterminé 0

Sidérophiline :

- % normal 1
- % supérieur à la normale 2
- non déterminé 0

Beta 1 A globuline :

- non déterminé 0

IgG globuline :

- % normal 1
- % supérieur à la normale 2

IgA globuline :

- % normal 1
- % supérieur à la normale 2

IgM globuline :

- Absence 0
- Présence 1

- Glomérulite proliférative endocapillaire 0
- glomérulite extramembraneuse 1
- glomérulite focale ou dépôts fibrinoïde intercapillaire 2
- glomérulite pariéto proliférative (y compris lobulaire) 3
- glomérulosclérose diffuse 4
- glomérulite proliférative extracapillaire 5
- Amylase glomérulaire 6
- Lésions glomérulaires avancées et inclassables 7
- glomérules normaux (ou lésions glomérulaires minimes) 8
- Autres variétés de glomérulites 9

CODE DE L'ANALYSE STATISTIQUE DES EXAMENS
FAITS CHEZ DES SUJETS ATTEINTS DE NEPHROPATHIES
GLOMERULAIRES

méro des olonnes	CODE AU CLAIR	
	RENSEIGNEMENTS HISTOLOGIQUES ET HISTOCHIMIQUES :	
	Analyse des lésions en microscopie optique :	
68	Dépôts extramembraneux focaux (y compris "humps") :	Non : 0 Oui : 1
69	Dépôts extramembraneux diffus :	Non : 0 Oui : 1
70	Dépôts fibrinoïdes intercapillaires :	Non : 0 Oui : 1
71	Prolifération endocapillaire :	Non : 0 Oui : 1
72	Polynucléaires dans les lumières capillaires :	Non : 0 Oui : 1
73	Prolifération extracapillaire :	Non : 0 Oui : 1
74	Hypertrophie intercapillaire :	Non : 0 Oui : 1
75	Nécrose fibrinoïde floculaire :	Non : 0 Oui : 1
76	Nécrose fibrinoïde artériolaire :	Non : 0 Oui : 1
77	Autres lésions glomérulaires :	Non : 0 Oui : 1
1	Numéro de la 3ème carte perforée	
2 3 4	Numéro du dossier (ne pas remplir ces colonnes)	
	Immunofluorescence :	
5	Dépôts d'IgG extramembraneux	Non : 0 Oui : 1
6	membraneux (= linéaires)	Non : 0 Oui : 1
7	endomembraneux	Non : 0 Oui : 1
8	intercapillaires	Non : 0 Oui : 1
9	artériolaires	Non : 0 Oui : 1

10	Dépôts de β 1 A	extramembraneux	Non : 0	Oui : 1
11		membraneux	Non : 0	Oui : 1
12		endomembraneux	Non : 0	Oui : 1
13		intercapillaires	Non : 0	Oui : 1
14		artériolaires	Non : 0	Oui : 1
15	dépôts d'IgA	extramembraneux	Non : 0	Oui : 1
16		membraneux	Non : 0	Oui : 1
17		endomembraneux	Non : 0	Oui : 1
18		Intercapillaires	Non : 0	Oui : 1
19		artériolaires	Non : 0	Oui : 1
20	Dépôts d'IgM	extramembraneux	Non : 0	Oui : 1
21		membraneux	Non : 0	Oui : 1
22		endocapillaires	Non : 0	Oui : 1
23		intercapillaires	Non : 0	Oui : 1
24		artériolaires	Non : 0	Oui : 1
25	Dépôts fibrinogène	pariétaux diffus	Non : 0	Oui : 1
26		focaux	Non : 0	Oui : 1
27		intercapillaires	Non : 0	Oui : 1
28		artériolaires	Non : 0	Oui : 1
29	Plages de fibrinogène	intraglomérulaires	Non : 0	Oui : 1

CODE 4ème CARTE

Numéro des colonnes	
1	Numéro de la 4ème carte
2 3 4	N° du sujet - varie de 001 à 999
5 6	groupe — code : 10 = A ; 01 = B ; 11 = AB ; 00 = O
7 8 9	Présence d'anti alpha / " " beta / facteur Waaler Rese — tous les trois codés de 0 à 8 suivant :

0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{81}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{1}{32}$	$\frac{1}{64}$	$\frac{1}{128}$	$\frac{1}{256}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8

0	Latex institut Pasteur codés de 0 à 9

0	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{160}$	$\frac{1}{320}$	$\frac{1}{640}$	$\frac{1}{1280}$	$\frac{1}{2560}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

11	Latex Lame codés de 0 à 3

-	+	++	+++
0	1	2	3

12	Réaction de Paul et Bunnel Code de 0 à 9

0	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{40}$	$\frac{1}{80}$	$\frac{1}{160}$	$\frac{1}{320}$	$\frac{1}{640}$	$\frac{1}{1280}$
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

BIBLIOGRAPHIE

Statistique :

1. CHODZKO-DIRIARD G. (1969). - Etude de la réalisation phonétique d'une liste de mots difficiles chez l'enfant de 3 à 6 ans. Mémoire d'orthophonie. Paris.

2. DELABRE M. (1971). - Contribution à l'étude de la classification automatique. Thèse, Doctorat en Médecine. Lille.

3. FOURNIER A., ROMEDER J.M., SALMON Denise, MEYER P., MILLIEZ P. (1969). - Les critères de curabilité chirurgicale des hypertensions avec lésion de l'artère rénale. Path. Biol., 17, 675-685.

4. GEHAN E.A. (1960). - Use of medical measurements to predict the course of disease. National Cancer institute Monograph, n° 3 (August 1960).

5. GEHAN E.A. (1962). - An application of multivariate regression analysis to the problems of predicting survival in patients with acute leukemia. Bull. Inst. Intern. Stat., 39, 173-179.

6. GREMY F., SALMON Denise, FRANCOIS E., BERTIN M. (1968). - Asphyxies accidentelles et volontaires par le gaz d'éclairage. Press. méd., 76, 1099-1102.

7. GRIZZLE J.E. (1964). - Multivariate comparison of results of treatment in chronic lymphocytic and chronic granulocytic leukemia. J. chron. Dis., 17, 127-152.

8. HALPERN B., HALPERN G., SALMON Denise (1970). - L'asthme infantile. International Congress of Allergology, Florence, octobre 1970.

9. LARKS S.D., LARKS GOLDA G. (1968). - Prenatal prediction of birth process : biomathematical approaches. Math. Biosci, 3, 135-139.

10. LE BOT P., SALMON Denise (1971). - Agénésie des incisives latérales supérieures. 4e Congrès International de Génétique Humaine, Paris, 6-11 sept. 1971. Excerpta Medica, International Congress Series, n° 233.

11. NAKACHE J.P., SALMON Denise, GREMY F., GERBAL A., HOMBERG J.C., SALMON Ch., ROCHANT H., HECHT Y., CAROLI J. (1970). - Etude immunologique de la maladie cirrhotique. Analyse statistique de 106 observations. Rev. Europ. Etudes Clin. Biol., 15, 71-80.

12. ROCHANT H., GERBAL A., NAJMAN A., SALMON Denise, GREMY F., SALMON C., CAROLI J. (1967). - Analyse des conditions d'apparition des anticorps au cours des cirrhoses hépatiques. Nouv. Rev. franç. Hemat., 7, 415-425.

13. ROMEDER J.M. (1969). - Méthodes de discriminations. Thèse, Doctorat 3e cycle, Faculté des Sciences, Paris.

14. ROMEDER J.M., HECHT Y., GUILLE C., GARCON C. (1971). - Diagnostic des ictères cholestatiques. Rev. Méd. Chir. Malad. Foie, 46, 159-170.

15. SALMON Denise, TAIB G. (1971). - Régression linéaire multiple. MIS, n° 9, 104 pages. Editions SIMEP, Lyon.

16. D. SALMON, I. BRDOWSKI, L. MICHAT, C. CABROL. Computer-aided prognosis in early post-operative terms for 139 cases of Starr-Edwards protheses. (Congres MEDINFO 74. Stockolm 5-10 aout 1974)

17. L. DUSSERRE, J.P. NAKACHE. Sample size problems in discriminant analysis. (congres MEDINFO 74. Stockolm 5-10 aout 1974)

18. I. BRDOWSKI, C. CHASTANG, G. AUCLER, D. SALMON, C. JACQUILLAT. Prognosis of Hodgkin's disease : a factor analysis approach. (congres MEDINFO 74. Stockolm 5-10 aout 1974)

19. J.M. ROMEDER
Méthodes et programmes d'analyses statistiques discriminantes.
Dunod-Bordas 1973.

20. SALMON Denise et GREMY F.
Perspectives de l'analyse multidimentionnelle en médecine.
Rev. Informatique méd. 3(1) 57-74 1972

Nous nous sommes abstenu volontairement de toute bibliographie néphrologique.

TABLE DES MATIERES

I - Introduction

II - Recueil des données

Choix des sujets et des variables.

a) Renseignements cliniques
b) Renseignements biologiques
c) Renseignements immunologiques d'ordre clinique.
d) Renseignements immunologiques plasmatiques.
e) Renseignements fournis par l'immunoélectrophorèse.
f) Renseignements histologiques et histochimiques.
1) diagnostics types.
2) lésions types.
3) immunofluorescence.

III - Analyses statistiques.

A) Description des signes et des symptomes relevés chez le malade.

a) Présentation
b) Résultats
c) Commentaires
1) Syndrome néphrotique
2) Insuffisance rénale
3) Pathologie infectieuse
4) Immunofluorescence
5) Variables isolées.

B) Analyse factorielle de correspondances

a) Principe
b) Analyse factorielle de correspondances entre soixante quatre variables relevées chez deux cent quarante sujets.

C) Dédoublement des sujets

a) Principe
b) Analyse comparative des deux échantillons

D) Classification automatique.

a) Principe
b) Application
c) Résultats
d) Commentaires

E) Etude de l'échantillon de 142 sujets ne présentant pas de syndrome néphrotique.

a) Classification automatique
b) Analyse factorielle de correspondances

F) Etude de l'échantillon de 52 sujets porteurs de syndrome néphrotique.

IV - Conclusions.

V - Recueil des codes.

VI - Bibliographie.

Vu le Président de thèse

G. RICHET

Vu le Doyen de la Faculté

NECKER Enfants Malades

H. JEROME

Vu et permis d'imprimer

Le Président de l'Université

René DESCARTES

J. FREZAL

CIDPA
11 rue Edouard Manet PARIS
535.83.29